FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1876 — **THÈSE** — N° 66

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 20 *mars* 1876, *à* 1 *heure*,

PAR ALPHONSE GOUDEMANT,

Ancien externe des hôpitaux de Paris,
Né à Arras (Pas-de-Calais) le 30 août 1848.

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉTUDE

DES



CAUSES GÉNÉRALES DES DÉFORMATIONS

President de la Thèse : M. BROCA, *Professeur.*

Juges : MM. { ROBIN, *Professeur.*
NICAISE, TERRIER, *Agrégés.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MÉDECINE
RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 29 ET 31

1876

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Doyen.................. M. VULPIAN.

Professeurs.................. MM.

Anatomie	SAPPEY.
Physiologie	BÉCLARD.
Physiologie médicale	GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	CHAUFFARD.
Pathologie médicale	AXENFELD. N...
Pathologie chirurgicale	DOLBEAU. TRÉLAT.
Anatomie pathologique	CHARCOT.
Histologie	ROBIN.
Opérations et appareils	LE FORT.
Pharmacologie	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale	GUBLER.
Hygiène	BOUCHARDAT
Médecine légale	TARDIEU.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	PAJOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N...
Pathologie comparée et expérimentale	VULPIAN.
Clinique médicale	BÉHIER. SÉE (G.). LASEGUE. HARDY.
Clinique chirurgicale	RICHET. GOSSELIN. BROCA. VERNEUIL.
Clinique d'accouchements	DEPAUL.

DOYEN HONORAIRE : M. WURTZ.

Professeurs honoraires :

MM. BOUILLAUD, le baron J. CLOQUET et DUMAS.

Secrétaire de la Faculté : A. PINET.

Agrégés en exercice.

MM. ANGER.	MM. DAMASCHINO.	MM. GUÉNIOT	MM. OLLIVIER.
BERGERON.	DELENS.	HAYEM.	POLAILLON.
BLUM.	DUGUET	LANCEREAUX.	RIGAL.
BOUCHARD.	DUVAL.	LANNELONGUE	TERRIER.
BOUCHARDAT.	FERNET.	LECORCHE	
BROUARDEL.	GARIEL.	LE DENTU.	
CHARPENTIER.	GAUTIER.	NICAISE.	

Agrégés libres chargés de cours complémentaires.

Cours clinique des maladies de la peau	MM. *N.*
— des maladies des enfants	BLACHEZ.
— des maladies mentales et nerveuses	BALL.
— de l'ophthalmologie	PANAS.
Chef des travaux anatomiques	Marc SÉE.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Recevez l'hommage de cette thèse comme une faible expression de reconnaissance pour les sacrifices que vous vous êtes imposés pour moi.

A MES FRÈRES

A MA FAMILLE

A TOUS CEUX QUE J'AIME
ET A TOUS CEUX QUI M'AIMENT

A M. LE DOCTEUR DALLY

Ancien président de la Société d'anthropologie.

Permettez-moi de vous dédier cette thèse, car je suis heureux de l'estime que vous avez bien voulu me témoigner.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

M. LE PROFESSEUR BROCA

A TOUS MES MAITRES

CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉTUDE

DES

CAUSES GÉNÉRALES DES DÉFORMATIONS

> « La connaissance des causes des phénomènes de la vie à l'état normal, c'est-à-dire la physiologie, nous apprendra à maintenir les conditions normales de la vie et à conserver la santé. La connaissance des maladies et des causes qui les déterminent, c'est-à-dire la pathologie, nous conduira, d'un côté à prévenir le développement de ces conditions morbides et de l'autre à en combattre les effets par des agents médicamenteux, c'est-à-dire à guérir les maladies. » (Cl. BERNARD.)

L'idée de prendre ce sujet pour ma thèse inaugurale vient du désir que j'ai de compléter mon éducation médicale sur une branche de la chirurgie encore peu enseignée en France; je veux parler de l'orthopédie. Ce n'est pas que les ouvrages français manquent sur cette matière (1), ni que les efforts de nos maîtres des hôpitaux ne se portent de ce côté chaque fois que l'occasion se présente de nous

(1) Au contraire et nous pouvons citer avec honneur entre autres ouvrages le Traité de l'orthomorphie de Delpech, les travaux de Humbert, de Pravaz (de Lyon), etc., et à une époque plus rapprochée de nous les leçons de M. Bouvier sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur, les leçons d'orthopédie de Malgaigne, l'essai sur les déviations de la colonne vertébrale, de M. Pravaz fils, les beaux travaux de Dnchenne (de Boulogne), sur la physiologie des mouvements, les articles sur divers points de vue de l'orthomorphie publiés par M. le docteur Dally dans différents recueils, et enfin les leçons récentes de M. Dubrueil sur l'orthopédie.

éclairer, mais, comme l'écrivait en 1871 (1) M. Dally, « Malgré la part considérable qui revient aux médecins français (dans les travaux publiés sur ce sujet), nous devons dire qu'il est peu de pays au monde où les déformations soient aussi négligées. Tandis que toutes les grandes villes de l'Europe comptent un hôpital spécial orthopédique (Londres en compte deux), nous n'avons même pas un service hospitalier consacré aux difformités; et il est à peu près certain que le jeune docteur ignore complètement ce que peut être le traitement d'une difformité, si tant est qu'il en ait vu. Tout se réduit, à cette heure, à presser sur les bosses et à couper les ligaments ou à les rompre. »

La lecture des beaux travaux de Duchenne (de Boulogne) et de ceux de l'École de la Salpêtrière et dernièrement une intéressante leçon de M. le Dr Dally m'ont fourni les premiers éléments de cette thèse.

Le sujet que j'avais d'abord en vue de développer, traitait des causes générales des déformations. Il m'avait été indiqué par M. Dally, lequel, avec une obligeance dont je ne saurais trop le remercier, m'avait fait entrevoir, en m'exposant les traits principaux de cette étude, tout l'intérêt qui y était attaché. J'avais été séduit par cette esquisse de maître. Mais lorsque je me retrouvai seul en présence de ce sujet, je me sentis arrêté par le titre même; je ne savais quel sens général donner au mot cause, ni quel sens précis donner au mot déformation.

Je me mis à l'œuvre pour trouver une interprétation nette de ces deux termes; il arriva que ce travail m'avait éloigné peu à peu du sujet primitif, et j'avais employé un temps précieux à des recherches préliminaires, c'est pourquoi j'ai pensé à les utiliser sous forme de considérations, et à en faire le sujet même de ma thèse. Pourront-elles servir à ceux qui comme moi voudront

(1) Des ressources nouvelles de l'orthopédie physiologique, 1871, G. Masson.

embrasser cette étude? Là est toute mon ambition. En présentant cet essai à mes juges, j'espère qu'ils ne le considéreront pas comme tout à fait inutile et qu'ils tiendront compte des difficultés et des efforts que ce travail m'a imposés.

De l'orthopédie ancienne et de l'orthopédie actuelle.

> Soit que l'on pratique l'une ou l'autre des branches de la médecine ou même l'un de ses rameaux plus restreints que l'on est convenu d'appeler spécialité, il est indispensable, si l'on veut suivre une marche toujours rationnelle, de remonter à toutes les connaissances pour ensuite en faire emploi aux cas particuliers qui composent le domaine circonscrit que l'on s'est assigné
> (SANSON, thèse de concours de clinique chirurgicale, 1851.)

Le mot orthopédie (ὀρθὸς, droit παῖς, enfant) a été créé au siècle dernier (1741) par Andry, docteur régent de la Faculté de Paris, qui voulait désigner ainsi l'art de « prévenir et de corriger dans les enfants les difformités du corps ». Peu à peu ce mot perdit son sens étymologique, et par extension servit à désigner l'art de corriger les difformités, abstraction faite de l'âge. Malgré les tentatives de Delpech en 1829 pour lui substituer le mot orthomorphie plus correct, la routine du langage prévalut, et c'est sous son influence que Malgaigne en 1862 consacre en quelque sorte le mot orthopédie et le définit : « cette branche de la chirurgie qui a pour but de rendre aux articulations déviées leur forme et leurs fonctions et aux leviers osseux leur direction naturelle » (1).

Malgaigne, en appelant l'orthopédie une branche de la chirurgie, rattache avec raison à la science médicale un art qui en fut long-

(1) Dally. Ressources nouvelles de l'orthopédie physiologique.

temps distrait et il traite durement dans le passage suivant ceux qui avaient voulu en faire leur domaine exclusif. « Séparée, dit-il, pendant de longues années de la science et placée entre les mains des spécialistes qui étaient des empiriques et non des chirurgiens, ou entre celles de chirurgiens sans beaucoup de talent qui avaient quitté l'étude de la chirurgie pour ne s'occuper que de cette spécialité, comme les deux Levacher par exemple, l'orthopédie resta dans l'obscurité jusqu'au siècle dernier. Depuis lors, les médecins qui s'en sont occupés ont été, sauf quelques exceptions honorables, trop commerçants pour la plupart, ils se sont trompés ou ont trompé le public, en annonçant des guérisons qui n'en étaient pas, et en faisant mystère au public et entre eux, des moyens dont ils se servaient. » (1).

Quoi qu'il en soit, Malgaigne me semble ne considérer que l'un des rôles de l'orthopédie lorsqu'il dit que son but est de rendre aux articulations déviées leur forme et leurs fonctions, et de rendre aux leviers osseux leur direction naturelle, car les ressources de l'orthopédie moderne : l'hydrothérapie, les manipulations, l'électricité, la médecine pharmaceutique elle-même, les eaux minérales et l'hygiène permettent actuellement au médecin de s'attaquer à d'autres éléments de difformités dont Malgaigne ne parle pas ; je veux parler « des altérations de forme des os souvent liées à des diathèses dont on peut atténuer l'activité, des névroses convulsives et des vices de nutrition locale qui sont l'origine de presque toutes les déformations » (2). Si on consulte l'histoire des déformations, on voit que depuis Hippocrate et surtout à notre époque, le cadre de cette étude s'est agrandi considérablement ; car, limité d'abord aux déviations de la colonne vertébrale et des pieds (3), il comprenait en outre, en

(1) Leçons d'orthopédie, 1862.

(2) Dally.

(3) Hippocrate, édit. Littré, *De articulis*, t. IV.

1862 (1), « le torticolis, les luxations congénitales des membres et diverses inflexions, telles que celles des doigts, du coude, de l'épaule, etc. »; actuellement, grâce aux connaissances acquises par les instruments et les méthodes scientifiques modernes, on voit, pour ainsi dire, disparaître cette limitation de l'orthopédie et celle-ci se rattacher à la médecine tout entière comme une de ses applications les plus intéressantes. On peut dire, je crois, qu'elle est la science médicale et chirurgicale appliquée à l'étude et au traitement des altérations de la forme extérieure de l'organisme; et pour rester le plus près possible de la définition de Malgaigne, j'ajouterai, au moins en tant que ces altérations de la forme extérieure dépendent de l'appareil locomoteur.

C'est du reste ce que je tâcherai d'établir dans la suite de cette thèse. Compris ainsi le mot orthopédie perdrait de nouveau sa signification pour en prendre une autre, encore plus éloignée de son sens étymologique. C'est pourquoi il conviendrait de le remplacer par le terme orthomorphie, déjà ancien du reste, puisqu'il date de 1829 (Delpech), et dont nous nous servirons désormais.

LIMITATION DU SUJET.

On a divisé, pour plus de commodité, l'étude de la forme normale de l'organisme (morphologie normale) en la considérant soit dans l'ensemble de l'individu (anatomie des formes), soit dans les organes qui le composent (anatomie descriptive), soit dans les éléments les plus déliés des organes à l'aide d'instruments qui suppléent à l'insuffisance de la vue (histologie normale). On comprend donc qu'on puisse étudier de même les altérations morphologiques de l'organisme tantôt dans l'ensemble de l'individu [(partie anatomique de l'orthomorphie), tantôt dans les organes pris isolément

(1) Malgaigne. Leçons d'orthopédie, 1862.

(anatomie pathologique macroscopique), tantôtenfin dans les éléments histologiques (histologie pathologique).

Cette division permet de laisser de côté l'étude isolée des organes et des éléments histologiques et de ne considérer que les altérations de la forme extérieure de l'organisme. Mais même compris ainsi, ce sujet serait encore trop vaste pour mes seuls efforts, car il est bien peu d'affections locales et générales qui ne puissent se traduire par une altération de la forme extérieure, ce serait donc vouloir embrasser presque tout le cadre de la pathologie. Aussi ai-je dû chercher les limites dans lesquelles je devais me renfermer. C'est pour cela que j'ai cru utile de jeter d'abord un coup d'œil général sur les nombreuses modifications morphologiques de l'organisme pour pouvoir mieux saisir quelques points de repère principaux.

Cette vue d'ensemble, pour le dire d'avance, m'a permis en outre de croire qu'il n'y a pas de distinction absolue entre les formes dites normales et les formes anormales ; la différence n'existe qu'en ce que les premières sont compatibles avec les actes vitaux, tandis que les secondes y portent plus ou moins atteinte. En un mot toutes ces formes individuelles innombrables dans leurs variétés, depuis celles presque typiques jusqu'à ces monstruosités et autres altérations de forme incompatibles avec la vie, ne sont, si je ne me trompe, que des degrés d'altération (malformation ou déformation) d'une forme typique abstraite vers laquelle tendent tous les individus d'un même genre avec des écarts assez étendus pour que la notion d'espèce en reçoive parfois quelque incertitude.

COUP D'ŒIL GÉNÉRAL SUR LES ALTÉRATIONS DE LA FORME EXTÉRIEURE DE L'ORGANISME.

Comment juge-t-on qu'il y a une altération organique quelconque, si ce n'est par la comparaison avec l'état normal ? Il est donc évident que la connaissance préalable de la forme normale est indis-

pensable. C'est à l'anatomie des formes (1) qu'il appartient d'établir cette connaissance.

Jusqu'ici existe-t-il des données certaines sur les proportions d'une forme véritablement typique qui puisse servir d'étalon, pour ainsi dire, pour mesurer les écarts morphologiques ?

Le goût et le sentiment artistiques seuls, je crois, ont inspiré les statuaires anciens, qui, ayant à leur disposition un grand nombre de modèles choisis, ont pu déterminer les proportions de très-belles formes, typiques au moins pour leur race et leur époque, comme nous le témoigne ce qui reste actuellement de leurs chefs-d'œuvre.

Les recherches modernes de Gerdy, celles plus récentes de Fau, de Quetelet, celles de Fock d'Utrecht, qui s'appuie sur l'observation des types dont la beauté est universellement reconnue, ont donné des mesures plus scientifiques indiquant les proportions du corps humain. M. Sappey a publié aussi dans son premier livre d'anatomie descriptive le résultat de nombreuses recherches.

Malgré ces travaux nous n'avons pas encore de détermination scientifique de cette forme typique, et cela se conçoit très-bien, car,

(1) C'est à tort qu'on a considéré comme spéciale aux beaux-arts, cette étude des accidents de la forme extérieure et des proportions des parties du corps ; car c'est avant tout une science médicale, non-seulement à cause des lumières qu'elle apporte très-souvent au diagnostic, mais encore parce que pour donner la mesure des proportions, elle s'appuie sur « l'étude de la charpente osseuse qui détermine la hauteur et des tissus mous qui limitent des surfaces », c'est-à-dire sur l'anatomie descriptive, et que, pour expliquer les changements produits dans les reliefs ou les méplats par les attitudes et les mouvements, elle s'appuie sur l'étude des agents cachés de ces transformations, c'est-à-dire sur la physiologie. L'anthropologie enfin, par les applications qu'elle en fait et les résultats qu'elle en tire, l'a fait rentrer complètement dans le domaine médical.

Du reste, si les sciences médicales prêtent le secours de leurs lumières aux beaux-arts, en revanche la question d'art se retrouve assez souvent dans la pratique médicale. N'y a-t-il pas en effet une chirurgie plastique ? et l'orthopédie n'est-elle pas souvent appelée à répondre à des questions d'esthétique ?

comme le choix d'individus paraissant offrir toutes les conditions de beauté propres à l'espèce est trop restreint eu égard à nos mœurs et au peu de soins que nous avons accordés jusqu'à présent à l'éducation physique, les moyennes données par les auteurs qui se sont occupés de cette question, n'ont pu fournir que des résultats insuffisants et imparfaits.

Les Grecs, par leurs institutions gymnastiques qui avaient pour but de maintenir et même de développer les qualités physiques, étaient bien mieux placés pour donner ces proportions ; et, jusqu'à ce qu'il soit entré dans nos mœurs, sinon de les imiter, du moins, de ne pas contrarier par une hygiène mal entendue, la tendance naturelle du corps à l'acquisition de la forme typique, on peut regarder, je crois, les proportions qu'ils ont données dans leurs chefs-d'œuvre comme les plus rapprochées du type que nous ayons.

Quoi qu'il en soit, admettons maintenant que cette forme typique soit déterminée pour une race donnée. En vertu des lois qui régissent le monde organisé, cette forme ne peut exister d'emblée avec tous ses caractères, et elle ne peut non plus les présenter d'une façon permanente. Elle naît, c'est-à-dire, elle existe d'abord sous la forme la plus simple (l'ovule), puis se développe et acquiert peu à peu tous ses caractères définitifs, pour ensuite les perdre aussi peu à peu, c'est-à-dire pour vieillir. L'âge est donc une première condition qui impose des modifications à la forme normale de l'organisme. On comprend que ces modifications doivent être nombreuses depuis l'ovule, première forme de l'organisme humain, passant ensuite par les formes intermédiaires : embryonnaire, fœtale, puérile, adolescente, adulte, pour aboutir à cette dégradation successive qui est le propre de la forme sénile.

M. Thorens, dans sa thèse inaugurale (1), a étudié les différences de proportions du pied suivant les âges. Voici le résumé de cette

(1) Thorens. Thèse de Paris, 1873. Du pied bot varus congénital.

étude intéressante. « Chez le nouveau-né les dimensions du pied en longueur et en largeur l'emportent de beaucoup sur les dimensions en hauteur. La partie des os du tarse située en avant de l'axe des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne atteint sa forme et sa structure définitives bien avant la partie qui est en arrière de cet axe. Le développement des os du tarse en hauteur est plus marqué du côté interne que du côté externe, il en résulte, les os de la jambe gardant une position immuable, que la plante du pied est rejetée en dehors. Quant à ce qui est de la chronologie de ces modifications, à 1 an l'ossification des os a fait des progrès notables, mais la orme des os a encore peu changé, à 3 ans, des changements notables se sont déjà produits; la forme définitive s'accuse; elle est plus nettement dessinée à 5 ans, et vers 8 ans les os du tarse ont les proportions qu'ils garderont chez l'adulte. »

Il est à désirer que cette étude soit faite pour toutes les parties du corps et à toutes les phases du développement.

« Tout le monde sait, a dit, il y a longtemps le professeur Broca, que les divers os du corps n'offrent pas les mêmes proportions relatives chez le nouveau-né et chez l'adulte, et que par conséquent dans un temps donné, certains os s'accroissent plus rapidement que certains autres. Tout le monde sait encore que les diverses parties du même os ne croissent pas d'une manière uniforme, et que la configuration de certains os n'est pas la même à tous les âges. L'os iliaque, les maxillaires, la clavicule, l'extrémité supérieure du fémur subissent dans leur forme, par les progrès de la croissance, de profondes modifications. Les ingénieuses expériences de Duhamel (1), bien autrement sérieuses que celles de Hunter, ont établi que l'accroissement en longueur s'effectue dans toute l'étendue des os, mais qu'il est beaucoup plus rapide aux extrémités de la diaphyse qu'à sa partie centrale. Ainsi, pendant le dévlop-

(1) Cinquième mémoire sur les os. Mém. Acad. des sciences, 1743, in-4° p. 139 et sq.

pement du corps, l'accroissement ne se répartit pas réguliément sur le squelette, il n'est jamais uniforme, ni sur les divers os du même individu, ni sur les différentes parties de chacun de ces os. Ce sont là des faits acquis à la science » (1).

Chez le vieillard, on remarque le relèvement du menton qui réduit la longueur de la tête et en change les rapports géométriques, le raccourcissement du rachis qui diminue la hauteur de la taille, la longueur conservée des membres et beaucoup d'autres dispositions anatomiques propres à la sénilité.

Après l'âge, nous voyons le sexe produire aussi des modifications de la forme. En effet, les lois de la reproduction dans l'espèce humaine comme dans beaucoup d'espèces animales, exigent pour leur accomplissement l'existence de deux individus de forme plus ou moins distincte, c'est-à-dire de sexe différent. Cependant les différences de forme ne sont pas considérables et pour ce qui regarde celle des proportions, on trouve que chez la femme la longueur moyenne du tronc et celle des membres inférieurs sont sensiblement égales, d'où il suit que le milieu du corps tombe précisément au pubis, tandis que chez l'homme il tombe en moyenne au-dessous de la symphyse pubienne, c'est-à-dire sur la racine de la verge (Sappey).

« Suivant M. de Montabert, chez la femme le visage est plus court de 1/10 et la main relativement plus longue de 1/9 que chez l'homme » (2).

Les relations commandées par les besoins et autres penchants ou par la volonté, chez les êtres supérieurs, entre eux ou avec le milieu environnant, leur imposent la nécessité de se mouvoir, d'où encore une nouvelle cause de modifications de la forme, à savoir les mou-

(1) Recherches sur quelques points de l'anatomie pathologique du rachitisme, par le docteur Paul Broca, prosecteur de la Faculté en 1852, p. 38-39. — Extrait des Bulletins de la Société anatomique.

(2) Dict. encyc. des sc. méd., art. Anatomie des beaux-arts.

vements et les attitudes. C'est ainsi que nous voyons, grâce à la disposition articulaire et musculaire, l'homme, par exemple, subir, lorsqu'il se meut, des changements de direction, de rapports, de longueur, de volume, de surface, dans une ou plusieurs de ses parties.

« Toutes les attitudes actives, le hancher, les attitudes assise, agenouillée, penchée en avant, en arrière, de côté, ont leurs conditions d'équilibre, donnent lieu à des modifications spécifiques de la forme aussi bien que de certaines proportions » (1).

Certaines attitudes étant accompagnées de déviations du bassin produisent des différences de longueur des membres inférieurs.

« Les conditions dans lesquelles on observe ces différences peuvent être résumées dans les propositions suivantes :

« 1° L'abduction des membres produit, par l'abaissement du bassin, l'allongement apparent à la vue. La flexion et l'inclinaison latérales du bassin qui accompagnent l'abduction donnent un raccourcissement apparent à la mensuration.

« 2° L'adduction des membres, s'accompagnant de déviations inverses du bassin, produit le raccourcissement apparent à la vue et l'allongement apparent à la mensuration » (2).

Nous avons admis plus haut l'hypothèse d'une forme typique. S'il existait une race humaine absolument pure, c'est-à-dire une race dont tous les individus présenteraient une constitution identique, et si leur évolution vitale s'accomplissait dans des conditions identiques de milieux; on ne verrait point d'autres causes de changements de la forme du type que l'âge, le sexe, les mouvements ou attitudes. Mais il n'existe pas, actuellement du moins, de race absolument pure (3). « Les races humaines, dit M. Topinard, se sont divisées

(1) Dechambre, art. Anatomie des formes, du Dictionnaire envyclopédique.

(2) Nicaise. Thèse d'agrégation, 1869.

(3) « Cependant notre illustre maître, M. Broca, en admet quelques-unes et M. de Quatrefages publiait, il y a peu de temps, une longue liste de celles « regardées

dispersées, mêlées croisées, en toutes proportions, en toutes directions, depuis des milliers de siècles ; la plupart ont quitté leur langue pour celle des vainqueurs, puis l'ont abandonnée pour une troisième, sinon une quatrième ; les masses principales ont disparu, et l'on se trouve en présence non plus de races, mais de peuples » (1).

Nous voyons donc que le croisement, en faisant disparaître les caractères propres à chaque race, a été une première cause d'altération du type. Il en est des groupes secondaires, des familles, par exemple, comme des races, et nous voyons le type se transmettre et s'effacer suivant les mêmes lois (2).

Si maintenant nous considérons l'individu lui-même, nous voyons qu'il présente des caractères morphologiques propres à sa constitution, indépendamment de ceux qu'il tient de la race et de la famille

comme pures..... » « De toutes les races, d'un commun accord, il n'y en a pas de plus homogène que celle des Esquimaux, grâce à leur isolement maintenu par les conditions géographiques et atmosphériques..... » « Nous ne connaissons pour notre part qu'un exemple d'une identité parfaite de type dans un groupe humain. C'est celui des Andamans dont nous avons vu vingt-deux photographies, toutes leurs têtes semblent coulées dans le même moule. Aussi les acceptons-nous pour une race demeurée pure. » (Dr Paul Topinard, l'Anthropologie, 1876.)

(1) « En France, où la nation est cependant si homogène et l'unité si complète, il y a des Français, mais pas de races françaises. On y découvre : au nord, les descendants des Belges, des Wallons et autres Kymris ; à l'est, ceux des Germains et des Burgundes ; à l'ouest, des Normands ; au centre, des Celtes qui, à l'époque même où leur nom prit naissance, étaient formés d'étrangers d'origines diverses et d'autochthones ; au midi enfin, des anciens Aquitains et des Basque, sans parler d'une foule de colonies, comme les Sarrasins, qu'on retrouve çà et là, es Tectosages qui ont laissé à Toulouse l'usage des déformations crâniennes et les trafiquants qui passèrent par la ville phocéenne de Marseille. » (Dr P. Topinard, l'Anthropologie, p. 468.) Voir, en outre, Recherches, par P. Broca, sur l'Ethnologie de la France, dans les mémoires de la Société d'anthropologie, 1859, t. I, p. 1-56. et Gustave Lagneau, Notice questionnaire sur l'anthropologie, Bulletins de la Soc. d'anthr., 1861, t. II, p. 327-417.

(2) Sanson. Thèse de concours de clinique chirurgicale, 1851.

Ainsi, « on voit naître d'une même portée des êtres d'une constitution différente. C'est ainsi que la taille, qui est le caractère le plus facile à remarquer, présente de grandes inégalités. Il en est de même des autres éléments de la constitution. Dans l'espèce humaine, les jumeaux offrent aussi de ces contrastes; mais c'est surtout dans la succession des gestations que les enfants présentent ces variétés. » Burdack cite qu'un homme d'une haute taille eut de sa femme également grande huit enfants dont quatre étaient des nains. Il naissait tantôt un nain, tantôt un enfant d'une grandeur ordinaire. Bébé, dont la taille, à l'âge adulte, n'a pas dépassé 33 pouces, était né de parents bien faits, vigoureux, et bien portants. » (Sanson). La constitution individuelle est donc aussi par sa variabilité une grande cause d'altération du type.

Mais outre ces conditions de croisement de races ou de familles, de constitution individuelle, il y en a une foule d'autres qui servent aussi à expliquer les variétés innombrables de forme et de proportions, variétés qui permettent à la vue de nous distinguer les uns des autres; ce sont: les conditions de milieux extérieurs (climat, habitation, etc.), d'alimentation, d'exercices, de maladies, de traumatismes, etc.

Toutes ces variétés ou différences individuelles peuvent être regardées avec raison, je crois, comme des degrés divers d'altérations de la forme typique, et je ne doute point qu'il soit possible à un observateur attentif et minutieux, de démontrer que nous sommes tous plus ou moins difformes (1). Pour citer un exemple des degrés les plus légers de ces altérations du type, je signalerai cette asymétrie due à l'inégalité de développement qui existe plus ou moins chez presque tous, sinon tous les individus, entre les deux moitiés

(1) Le mot difforme est avant tout une expression artistique. C'est ainsi du reste que le Dictionnaire de MM. Littré et Robin définit le mot difformité. On trouve en effet « Difformité, vice de la conformation extérieure du corps qui le rend contraire aux conditions de beauté propres à l'espèce.»

ou seulement deux parties correspondantes du corps, comme les yeux, les oreilles, les membres, etc. Ainsi, le bras droit est plus gros que le gauche, la main droite plus longue et plus forte, et il est rare que les traits du visage soient parfaitement symétriques. Les crânes de Bichat, Dupuytren et de Béclard, avaient un développement plus prononcé du côté droit, et Malgaigne qui rapporte ces faits, ajoute : « Je ne suis pas éloigné de penser, d'après l'examen d'un assez grand nombre de têtes, que ce soit là la règle. » L'œil gauche est souvent plus petit, plus près de la ligne médiane ; le nez est le plus souvent dévié à droite ou à gauche.

Quelquefois cette asymétrie est très-marquée, on trouve dans la *Gazette hebdomadaire* (1), l'observation intéressante d'une inégalité congénitale des deux moitiés du corps (hypertrophie considérable de tout le côté droit) rapportée par M. Burlet.

La science possède peu de faits analogues ; M. Chassaignac à Lariboisière, M.U. Trélat, M. John Adams à Londres, M. Broca, sont les seul auteurs qui en aient cité des exemples. L'observation de M. Broca est remarquable (*Journal de physiologie* de Brown-Séquard, n°5, 1859). Il s'agit d'un garçon de 11 ans, chez lequel la moitié gauche du corps est notablement plus développée que la moitié droite. « On dirait, écrit M. Broca, que le corps de cet enfant est formé par la réunion de deux moitiés provenant de deux individus différents d'âge, de taille, de force. »

Comme exemple des degrés extrêmes des altérations de la forme typique, je citerai ces grandes malformations congénitales (acéphalie et autres monstruosités) et ces déformations considérables consistant en mutilations diverses dont beaucoup sont incompatibles avec la vie.

Je crois devoir ranger sous le nom de *malformations*, toutes les altérations du type qui sont dues à un trouble et même à un arrêt

(1) Gazette hebdomadaire, 1862, n° 34, p. 541.

de développement, c'est-à-dire de cette tendance des corps organisés à l'acquisition de la forme typique. Remarquons que toujours corrélatives de cette propriété de développement, les malformations peuvent se produire non-seulement pendant la vie intra-utérine, mais encore pendant toute cette période de la vie extra-utérine, qui précède l'achèvement complet de la forme adulte.

Sous le nom de *déformations* je comprends toutes les altérations de forme si diverses, résultant de lésions nutritives ou traumatiques ou même de troubles fonctionnels liés à un usage partiel et vicieux de nos appareils organiques, qui surviennent chez l'individu, à quelque période de son évolution qu'il soit, adulte ou encore en voie de développement.

En résumé, nous attacherons à ce terme de *malformation*, l'idée d'une altération spontanée et en quelque sorte fatale de l'évolution morphologique, tandis que la *déformation* est essentiellement contingente et acquise sous des influences extrinsèques. Mais pour le moment, n'ayons pas égard à cette distinction des malformations et des déformations, que je rappellerai tout à l'heure, parce que je la crois importante au point de vue étiologique ; mais considérons dans leur ensemble toutes les altérations de la forme extérieure du corps quelles qu'elles soient, et voyons en quoi elles peuvent consister.

La forme normale du corps humain est soumise dans toutes ses parties, à certaines conditions qui, si elles étaient toutes remplies, donneraient la représentation absolue de la forme type. Mais, comme je l'ai déjà dit, nous sommes tous plus ou moins difformes ; car une ou plusieurs de ces conditions, qu'on peut appeler les éléments de la forme normale, se trouvent généralement altérées ; tellement sont nombreuses et variées les causes qui agissent sur nous pour produire ce résultat vicieux.

Quels sont ces conditions ou éléments de la forme normale du corps ? Ce sont des conditions de volume, de surface, de longueur, de direction, de rapports, de nombre, etc., relatives aux divers seg-

ments du corps, et existant dans certaines proportions. On peut voir une altération morphologique résulter de l'atteinte portée à l'une quelconque de ces conditions.

Comme exemple, je puis montrer cette condition de volume compromise dans les hypertrophies et hypotrophies, qu'elles portent sur tout un système comme dans la polysarcie et dans l'amaigrissement général des cachexies, ou sur quelques organes seulement, comme on le voit assez souvent pour les muscles et quelques viscères (foie, cœur, etc.) dont l'augmentation de volume peut se traduire à l'extérieur. Je citerai encore les productions morbides de toute nature, que l'on a désignées sous le nom de tumeurs homologues.

La condition de surface se trouve souvent soumise aux mêmes influences altérantes. Un exemple frappant de l'altération de cette condition se trouve dans les cicatrices adhérentes aux os, et dans ces inégalités de surface produites par l'atrophie musculaire progressive.

La condition de longueur offre souvent aussi des exemples d'altération en plus ou en moins. Sans parler des anomalies de développement qui troublent l'harmonie des proportions, on peut citer les raccourcissements résultant de fractures guéries avec chevauchement, de luxations non réduites, etc.

Je citerai le cal angulaire d'une fracture consolidée, comme exemple de modification apportée dans la condition de direction.

Celle des rapports normaux se trouve atteinte dans les adhérences congénitales des doigts, dans les adhérences cicatricielles, etc.

Le nombre des segments est encore une condition qui est assez souvent altérée même dès la naissance, je veux parler des doigts supplémentaires; on sait aussi que les circonstances accidentelles ou chirurgicales n'interviennent que trop souvent pour diminuer ce nombre normal.

Enfin, une dernière condition que je n'ai pas encore signalée, élément important de la forme normale de l'organisme vivant, c'est la

mutabilité morphologique, si je puis dire ainsi, qui est en rapport avec les mouvements et attitudes; en d'autres termes c'est l'aptitude à varier de forme, par l'effet de la disposition articulaire et de la contraction musculaire qui permettent la mise en relief de certaines dépressions ou l'effacement de certaines saillies et le déplacement réciproque des divers segments du corps. On peut dire que la forme normale de l'organisme est altérée quand le mouvement articulaire normal ne peut plus se produire, ou quand il s'en produit d'autres que dans les articulations. C'est ce que nous voyons dans les ankyloses, roideurs articulaires, de même que dans les paralysies et contractures ; je citerai encore les pseudarthroses.

Telles sont, si je ne me trompe, les principales conditions ou éléments de la forme normale de l'organisme vivant, dont l'altération isolée ou combinée (ce qui est le cas le plus fréquent) entraîne des modifications ou changements plus ou moins complexes dans cette forme normale.

En présence du nombre des variétés d'altérations morphologiques, résultant de ces combinaisons diverses, on conçoit maintenant combien le travail serait considérable pour celui qui voudrait les comprendre toutes dans une seule étude même générale ; je le répète, ce serait vouloir embrasser presque toute la pathologie. Cependant ce coup d'œil d'ensemble ne nous permet pas seulement d'apprécier l'étendue du cadre qui s'offre à nous, il nous donne aussi quelques points de repère qui nous permettent de saisir un groupe d'altérations de forme assez bien limité. En effet, si on cherche quelles sont les parties de l'organisme qui lui donnent ces conditions de longueur, de volume, de direction, de mouvement, etc., on voit que ces conditions dépendent surtout des trois grands systèmes, musculaire, osseux et fibreux; et cela se comprend facilement; n'est-ce pas ces trois systèmes qui constituent la masse la plus considérable du corps? et par leur position superficielle relativement aux viscères et aux parties principales des systèmes circulatoire et nerveux dont ils

constituent les enveloppes, ne sont-ils pas les plus importants au point de vue de la forme extérieure du corps (1)?

Si de plus on remarque que ces trois grands systèmes réunis et combinés entre eux suivant certains rapports, constituent les organes du mouvement dont l'ensemble forme l'appareil locomoteur, grâce à l'influence coordinatrice du système nerveux, on comprendra pourquoi dans la définition de l'orthomorphie, telle que je l'ai donnée en commençant, j'ai cru devoir limiter à cet appareil l'étude des altérations de la forme extérieure de l'organisme. Il y a là aussi évidemment des limites très-nettes pour une étude étiologique générale des principales déformations ; et nous allons voir bientôt combien cette étude a été servie par les acquisitions nouvelles de physiologie et de pathologie, surtout celles qui regardent le système nerveux.

DES SCIENCES QUI ONT LE PLUS CONTRIBUÉ A FAIRE AVANCER L'ÉTUDE ÉTIOLOGIQUE DES DÉFORMATIONS.

Je chercherai, dans ce chapitre, à montrer la part considérable qui revient à notre époque dans l'acquisition de notions précises sur l'origine des déformations. C'est une sorte d'hommage qu'il serait injuste de ne pas rendre aux sciences médicales qui ont le plus contribué soit à établir des connaissances nouvelles, soit, ce qui n'est pas le moindre progrès à rejeter dans le domaine historique, les théories qui étaient fondées sur l'hypothèse d'influences mystérieuses

(1) « ...La conservation des formes normales est dans une grande dépendance des moyens articulaires et des muscles ; des changements même légers, dans l'état normal des cartilages diarthrodiaux, dans celui des fibro-cartilages interarticulaires, servant ou non aux mouvements, dans celui des membranes synoviales qui revêtent les surfaces mobiles, dans celui des muscles environnants, la moindre altération de la totalité des organes de ce genre, ou de quelques-uns seulement, quelquefois même d'un seul, peuvent entraîner des conséquences fort étendues et fort importantes. » Delpech, De l'Orthomorphie, 1829, p. 19.

et surnaturelles, ou qui ne reposaient que sur l'interprétation inexacte de faits anatomiques mal observés.

Je citerai d'abord l'anatomie et la physiologie normales, surtout en ce qui concerne l'étude embryogénique. Par les seules données fournies par ces deux sciences, M. Lannelongue (1) a pu réfuter la doctrine de M. J. Guérin, qui prétend par sa théorie des rétractions musculaires consécutives à une lésion nerveuse, pouvoir expliquer toutes les difformités articulaires congénitales. Je ne puis mieux faire que de rapporter tout entière cette réfutation intéressante, qui montre bien l'importance de la connaissance de l'état normal.

«.... Les principes qui seuls peuvent servir de guide, se tirent du développement normal des tissus et de leur ordre d'apparition. Il est vrai que le développement de l'embryon est rapide, qu'à la formation des éléments anatomiques succède promptement celle des tissus et des organes avec leur forme et leur texture ; néanmoins, quelques points fondamentaux paraissent acquis, ce sont les suivants : chaque tissu se développe indépendamment des autres, et dans un appareil organique on voit certaines parties de l'appareil se constituer indépendamment de l'organe essentiel. Dans le système nerveux, les centres apparaissent les premiers, et de l'avis de presque tous les histologistes d'aujourd'hui, le système nerveux périphérique ne procède pas d'eux.

«Dans l'appareil de la locomotion, le squelette se développe indépendamment des muscles. Cet isolement, je dirai presque cette individualité des diverses parties d'un organe ou d'un appareil, n'est pas la seule chose qui nous frappe ; l'ordre d'apparition de ces parties a aussi son importance, mais pour ne pas sortir de notre cadre, nous ne mettrons en évidence que les points qui touchent au développement de l'appareil locomoteur. Or, le squelette des membres précède l'apparition des muscles, et déjà la forme de chacun des os se des-

(1) Thèse d'agrégation, 1869 (Du pied bot congénital).

sine, alors que ces muscles ne sont encore qu'à l'état rudimentaire. A ce moment apparaissent quelques éléments musculaires à dimensions exiguës ; chaque jour leur nombre s'accroît et à son tour le muscle prendra sa forme définitive comme le squelette, mais en quelque sorte modelée et façonnée sur lui. Y a-t-il alors une portion de squelette qui manque, ce muscle fera le plus souvent défaut; existe-t-il un squelette très-développé, ce muscle prendra des dimensions en rapport avec celles du squelette; l'os est-il plus court, le muscle sera plus court aussi. Enfin, plus tard, le système nerveux périphérique entre en connexion avec les muscles ; quant à ses relations avec les centres, on ne peut encore donner que des hypothèses, mais dans tous les cas je rappellerai que déjà l'os a sa forme lorsque les connexions s'établissent.

« Quant aux centres, on peut dire que leur développement sera ou normal ou irrégulier. Est-il normal ; en quoi pourrait-il influencer une partie quelconque du corps en voie d'évolution et qui, pour ainsi dire, s'isole de lui ? est-il irrégulier ; pourquoi ce développement irrégulier entraînerait-il un développement anormal d'une partie quelconque des extrémités ? D'ailleurs ce développement des centres ne s'accomplit pas en un jour ; ce n'est qu'à tel mois qu'apparaît telle partie des centres et à tel autre une nouvelle région du système nerveux. Et de plus, même lorsqu'il paraît complètement formé, pourrait-on dire qu'il exerce sur chaque organe l'influence qu'on ne peut lui refuser plus tard ?

« Interroge-t-on la physiologie expérimentale elle nous apprend que la prépondérance qui doit être accordée au système nerveux des centres, n'est peut-être pas aussi grande qu'on l'a cru. Les jeunes animaux, en effet, supportent bien plns facilement les mutilations du système nerveux central que cela n'a lieu plus tard. Telle expérience sur le système nerveux qui chez un animal adulte entraînerait immédiatement la mort, un jeune sujet la supportera quelques heures et même quelques jours.

« On sait que le pouvoir conducteur des nerfs est très-développé

chez l'adulte, un simple courant galvanique qui traverse un nerf suffit pour déterminer une contraction plus ou moins énergique dans les muscles animés par ce nerf, et je sais pertinemment par ceux qui ont répété ces expériences, que chez les fœtus d'animaux, ce pouvoir conducteur existe à peine, et que pour obtenir une contraction musculaire, il faut un courant d'une intensité qui n'est nullement en rapport avec ce qu'on voit chez l'adulte. De tout cela ne ressort-il pas que l'influence du système nerveux central sur les muscles a pour le moins été considérablement exagérée et que ce rapport de cause à effet que l'on a voulu établir n'a pas reçu la démonstration qu'il réclame. »

L'anatomie pathologique a apporté aussi des faits qui démontrent l'erreur de la doctrine de M. J. Guérin, et on sait maintenant par elle que presque jamais la structure des muscles n'est altérée dans les prétendues rétractions musculaires congénitales, dont le degré ultime serait pour lui une transformation fibreuse. L'atrophie des éléments musculaires n'est à aucun point de vue l'analogue d'une transformation fibreuse. Les dissections anatomo-pathologiques faites par M. Bouvier (1) ne lui ont jamais fait voir la transformation de la partie charnue en partie fibreuse ou tendineuse. Il a vu, dit-il, les muscles se rétracter, s'atrophier à la longue, leurs fibres pâlir, s'amincir, disparaître en partie, mais jamais dans ces cas, elles ne deviennent fibreuses. Les tendons, loin de s'étendre, participent à l'atrophie du corps charnu ; ils deviennent constamment plus grêles et plus minces. M. Broca, étant prosecteur de la Faculté, a disséqué une série de cinq sujets atteints de pieds bots congénitaux et de près de quinze pieds-bots sur l'origine desquels on pourrait élever quelques doutes ; il n'a jamais vu la transformation fibreuse ; et Robert qui rapporte ces faits (2) ajoute que sur un indi-

(1) Bull. de l'Acad. de méd., 1842, p. 156.

(2) Robert. Thèse de concours (Vices congénitaux de conformation des articulations.

vidu de trente ans porteur d'un pied bot équin congénital qu'il a examiné lui-même, les muscles ne présentaient aucune altération dans leur texture.

Des recherches plus récentes d'anatomie pathologique microscopique ont établi du reste, d'une façon indubitable, que jamais un tissu ne se transforme en un autre (1).

Quant aux théories fondées sur l'intervention hypothétique d'une force mystérieuse et occulte, je crois inutile de chercher à démontrer longuement pourquoi elles ont disparu avec le progrès des sciences médicales; il me suffira de répéter ces paroles de M. Cl. Bernard... « Pour l'expérimentateur physiologiste, il ne saurait y avoir ni spiritualisme ni matérialisme. Ces mots appartiennent à une philosophie naturelle qui a vieilli, ils tomberont en désuétude par le progrès même de la science. Nous ne connaîtrons jamais ni l'esprit ni la matière, et si c'était ici le lieu, je montrerais facilement que d'un côté comme de l'autre on arrive bientôt à des négations scientifiques, d'où il résulte que toutes les considérations de cette espèce sont oiseuses et inutiles. Il n'y a pour nous que des phénomènes à étudier, les conditions matérielles de leurs manifestations à connaître, et les lois de ces manifestations à déterminer.

« Les causes premières ne sont point du domaine scientifique, et elles nous échapperont à jamais aussi bien dans les sciences des corps vivants que dans les sciences des corps bruts. La méthode expérimentale détourne nécessairement de la recherche chimérique du principe vital; il n'y a pas plus de force vitale que de force minérale, ou si l'on veut, l'une existe tout autant que l'autre. Le mot force que nous employons n'est qu'une abstraction dont nous nous servons pour la commodité du langage » (2).

Mais ce n'est pas seulement en réfutations, c'est-à-dire en résultats négatifs pour ainsi dire, que consiste seulement le progrès mé-

(1) Charcot. Cours d'anatomie pathologique.

(2) Cl. Bernard. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, p. 113.

dical actuel. Des notions nouvelles ont été acquises, et elles constituent des résultats positifs assez nombreux et assez importants, pour avoir modifié et pour tendre à modifier encore l'étude de la médecine tout entière.

A ne considérer ces résultats qu'au point de vue de l'appareil locomoteur qui nous intéresse le plus dans ce sujet, et pour suivre l'ordre dans lequel ces sciences sont venues occuper leur place dans la médecine contemporaine ; je citerai d'abord la physiologie expérimentale qui, entre les mains de Ch. Bell, Magendie, Legallois, Flourens, commença à expliquer le rôle de la moelle, tant physiologique que pathologique. La clinique s'empara de ces découvertes et tendit de plus en plus à en faire l'application (Ollivier d'Angers 1823. Bouillaud 1834 art. *Myélite*, du dictionnaire en 15 volumes. Calmeil 1839).

Puis « l'anatomie pathologique intervient dans la question ; bientôt, elle acquiert une importance capitale le jour où l'histologie normale et pathologique lui donne son concours, et, depuis quelques années, nous voyons l'observation clinique, l'expérimentation physiologique et l'histologie se prêtant un mutuel concours, contrôlant leurs découvertes réciproques, et atteignant dans la pathologie de la moelle des résultats d'une admirable précision » (1).

« C'est principalement à M. Charcot et à ses élèves que sont dus ces derniers travaux » (2).

(1) Dieulafoy. Thèse d'agrégation, 1875.

(2) « Il existe, dit M. Charcot, une sorte d'anatomie topographique microscopique dont l'objet est d'examiner les parties dans leurs rapports naturels, sans destruction, ni dilacération. Il s'agit alors, principalement, de reconnaître d'une façon exacte, dans l'aire des faisceaux blancs, ou dans les divers départements de la substance grise, quelles sont l'étendue, la configuration, la répartition exacte des altérations, de suivre leur mode d'extension, lorsque débordant au-delà de leur foyer primitif, elles se propagent aux régions voisines ou se communiquent même à des régions éloignées.

« On doit, si je ne me trompe, à ce mode d'investigation une bonne partie des

J'aurais grand tort d'oublier le nom d'un homme qui a beaucoup fait pour l'étude qui nous occupe ; je veux parler de Duchenne (de Boulogne). C'est à lui que nous devons la connaissance précise de la physiologie mécanique du mouvement, ou du moins d'un grand nombre d'actions musculaires mal connues et mal déterminées jus-

progrès récemment accomplis dans l'histoire, longtemps presque inextricable, des maladies spinales chroniques. Ce résultat était d'ailleurs facile à prévoir. L'expérimentation sur l'animal, malgré ses procédés comparativement grossiers, avait suffi cependant pour mettre hors de doute que, dans ce cordon mince qu'on appelle la moelle épinière, il existe, pour ne parler que des faisceaux blancs, plusieurs régions répondant à autant d'organes dont les fonctions, malgré l'analogie de composition, sont tout à fait distinctes. Ainsi les faisceaux latéraux sont tout-à-fait distincts physiologiquement des faisceaux postérieurs. Dans la substance grise elle-même, il y a lieu, vous le savez, d'établir à ce point de vue un certain nombre de circonscriptions plus ou moins nettement séparées.

« La pathologie, à son tour, était venue confirmer d'une manière générale ces données en montrant qu'une lésion, limitée à tel ou tel de ces départements, se traduit chaque fois par un ensemble particulier de symptômes ; mais elle devait encore de nos jours, avec l'aide des nouveaux moyens d'étude anatomique, aller plus loin, devancer sur plusieurs points l'expérimentation. Celle-ci, en effet, même entre les mains de l'opérateur le plus habile, pourra-t-elle jamais, dans un organe aussi délicat que l'est la moelle, aussi difficile à atteindre, déterminer des lésions exclusivement bornées, par exemple, à certains groupes de cellules nerveuses, à certains faisceaux de fibres ? Il est permis d'en douter. La maladie, au contraire, produit généralement de telles lésions, et l'anatomie topographique de la moelle nous les fait reconnaître avec la plus grande précision ; elle nous permet de constater quel groupe de cellules, quels faisceaux de fibres nerveuses ont été irrités, atrophiés ou détruits. Mettez en présence d'une anatomie aussi délicate, des observations recueillies avec soin, où l'analyse des symptômes se montrera d'autant plus complète, d'autant plus profitable, qu'elle aura été faite à la lumière des connaissances anatomiques et physiologiques préalables, et vous aurez entre les mains les conditions d'une expérience s'opérant, si l'on peut ainsi dire, spontanément, et s'opérant sur l'homme, ce qui dans l'espèce est un avantage inestimable.

On peut dire qu'aujourd'hui, grâce aux recherches dirigées dans cet esprit, l'his-

qu'à lui, grâce à laquelle il nous est permis de comprendre le mécanisme secondaire de nombreuses déformations autrefois inextricables.

Enfin je tiens à citer cette notion importante de l'autonomie physiologique des éléments anatomiques, dont je ferai tout à l'heure application à cette étude, et que nous devons à cette belle science qui est comme le résumé général de toutes les autres, je veux parler de la physiologie générale. M. Vulpian a établi cette notion d'une façon remarquable dans une leçon (1) dont je détache le fragment suivant :

« Les diverses expériences dont je viens de vous entretenir (2)

toire d'un bon nombre d'affections spinales, dont la pathogénie était demeurée jusque-là plongée dans une obscurité profonde, s'est éclairée d'un jour inattendu. On a appris entre autres que la paralysie dite essentielle des enfants, relève d'une myélite systématiquement confinée dans un tout petit département de la substance grise de la moelle, la région des cornes antérieures. On sait encore que la majorité des cas désignés en clinique sous le nom d'atrophie musculaire progressive se rapporte à une altération occupaut le même siége, mais dans laquelle la lésion des cellules nerveuses s'opère non plus suivant le mode aigu, mais bien suivant le mode chronique progressif. » Audhoui. Thèse d'agrégation, 1875, p. 29 et suivantes.

(1) Vulpian. Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux, faites au Muséum d'histoire naturelle, 14e leçon, page 292.

(2) Voici quelques-unes des expériences citées dans la même leçon, auxquelles M. Vulpian fait allusion.

« Je vous ai déjà parlé, dit-il, d'une des expériences de M. Bert sur la greffe animale. Voici une autre de ses expériences. Il prend un jeune rat auquel il coupe une patte, il dépouille cette patte de la peau et l'introduit sous la peau du flanc d'un autre rat. Au moment de la transplantation, le squelette de la patte n'était pas encore arrivé à son entier développement ; les épiphyses n'étaient pas encore soudées aux diaphyses. La patte n'a plus évidemment de principe vital pour diriger sa nutrition ; elle va donc rester désormais une fois greffée, dans l'état où elle se trouve au moment de l'expérience. Eh bien ! non, cette patte se greffe, elle emprunte les matériaux de sa nutrition à l'animal sur lequel elle est greffée,

peuvent servir d'arguments pour mettre dans tout son jour l'autonomie physiologique des éléments anatomiques, et nous font voir que chacun d'eux possède et transporte avec lui les énergies spécifiques dont on a voulu faire les attributs du prétendu principe vital. »

Telles sont les sciences médicales auxquelles nous devons de connaître la raison anatomique et physiologique de beaucoup de déformations autrefois incompréhensibles et qui se rattachent à une connaissance plus précise du rôle des divers systèmes organiques dans le fonctionnement général de l'appareil locomoteur.

C'est aussi ces mêmes travaux, pour le dire en passant, qui nous ont éclairé sur la façon dont ce sujet devait être envisagé.

APERÇU HISTORIQUE SUR L'ÉTUDE DES CAUSES GÉNÉRALES DES DÉFORMATIONS.

Si maintenant nous voulons parcourir dans un court aperçu historique les notions que l'on possédait sur ce sujet ; nous voyons

mais elle va vivre de sa vie propre ; elle va se développer en conservant les propriétés relatives de ses diverses pièces osseuses ; les extrémités épiphysaires de chaque os se souderont au corps ou à la diaphyse de l'os, et au bout d'un certain temps au lieu d'une patte en voie de formation, on retrouve une patte dont le squelette est complètement développé, comme si on l'avait laissé à sa place sur le rat amputé. » Plus loin, M. Vulpian rappelle cette expérience où il coupe la queue de larves de grenouilles dégagées de leurs enveloppes depuis vingt-quatre heures et les laisse dans l'eau. « Après quelques jours le segment caudal s'est développé autant que la queue des embryons non mutilés, nés le même jour. La mort a eu lieu au bout de dix jours, parce qu'à cette époque du développement, la circulation serait absolument indispensable pour enlever des tissus tous les produits de désassimilation et pour leur fournir des matériaux nutritifs. » (P. 297).

« ... Nous pourrions encore citer les expériences confirmatives si intéressantes de M. Ollier, dans lesquelles on voit les éléments ostéogéniques du périoste s'ossifier alors qu'ils ont été enlevés de la face profonde du périoste et transplantés dans le tissu cellulaire sous-cutané d'une région quelconque du corps. »

d'abord qu'on a distingué au point de vue étiologique les altérations de la forme en deux groupes : les difformités congénitales et les difformités acquises après la naissance, et si nous cherchons pourquoi cette distinction a été faite, nous ne trouvons pas d'autre motif que l'ignorance des processus normaux et anormaux du fœtus, ignorance qui tient à la difficulté de son étude. Aujourd'hui nos connaissances sur l'anatomie et la physiologie du fœtus (embryogénie), ainsi que celles en tératologie sont assez avancées pour qu'il n'y ait plus lieu de conserver cette division ; car les mêmes lois régissent tous les actes de la vie organique, qu'ils se passent dans le milieu maternel ou dans le milieu cosmique.

C'est à cause de cette ignorance, sans doute que, dans les époques scientifiques primitives, on voit invoquer des influences occultes pour expliquer l'apparition des monstruosités et autres vices de conformation. Actuellement encore en dehors du monde médical, elles ne sont envisagées qu'avec un sentiment de curiosité ou de crainte superstitieuse, les uns voulant y voir de simples jeux de la nature, les autres des effets du courroux du ciel ou de quelque puissance surnaturelle et malfaisante ; d'autres enfin, cherchant une explication plus physiologique les attribuent à un effet de l'imagination (1).

C'est encore cette même considération de la difficulté de l'étude des phénomènes intra-utérins qui nous fait comprendre, comment les mots déformation et malformation sont souvent employés indifféremment l'un pour l'autre dans la plupart des ouvrages qui traitent des difformités congénitales, et qui nous explique le nombre et l'incertitude des théories inventées pour les expliquer.

Presque toutes ces théories ont le même défaut, c'est d'être trop absolues, et leurs auteurs ont eu la prétention de les adapter à tous les cas. On peut les ranger sous trois chefs principaux :

(1) Thorens. Thèse de Paris, 1872.

1° *Théorie mécanique dans laquelle on fait jouer un grand rôle à la compression anormale subie par le fœtus dans le sein de la mère.* — Cette théorie remonte à Hippocrate. On peut citer parmi ses adeptes Ambroise Paré, Paletta, Chaussier; Ferdinand Martin (1838) et Cruveilhier. Malgaigne attache à cet ordre de causes une grande importance : « Ce n'est pas à dire, dit-il, que l'on y trouve l'explication de tous les faits, il ne saurait y avoir ici de théorie générale, et l'étiologie du pied bot ne peut être exclusive ; mais je pense au moins que la cause la plus commune du pied bot congénital provient d'une position vicieuse qui expose le pied à une pression anormale de l'utérus. » (1).

2° *Théorie musculaire.* — Morgagni, Benjamin Bell, paraissent devoir être rangés parmi les partisans de cette opinion. C'est Duverney surtout qui déclara que le pied bot dépend d'une inégale tension des muscles et des ligaments. Cette théorie fut adoptée par Yœrg, par Delpech. Dans un mémoire sur les fœtus acéphales (2), Béclard admet comme cause du pied bot l'affaiblissement musculaire. En 1823 Rudolphi expliquait ces cas par une exagération de la contraction musculaire par suite de convulsions, Mais le représentant principal de cette théorie, qui s'en est fait et s'en fait encore aujourd'hui le champion ardent, c'est M. Jules Guérin qui prétend expliquer par elle toutes les difformités articulaires congénitales.

3° *Théorie des anomalies de développement.* — Elle est née dans un temps assez rapproché de nous. Ce fut d'abord l'hypothèse de l'arrêt de développement soutenue par Meckel, Isid. Geoffroy Saint-Hilaire et Breschet : M. Eschriht (de Copenhague) (2) a cherché à apporter de nouvelles preuves en sa faveur, mais elle est insuffisante. Plus récemment les auteurs qui se sont occupés de l'étude des difformités congénitales, et en particulier du pied bot, ont adopté

(1) Malgaigne. Leçons d'orthopédie, 1862.

(2) Thorens. Thèse de Paris, 1872.

la théorie de la malformation primitive du squelette, qui existerait par elle-même au même titre que la malformation des autres organes, comme on le voit dans le bec-de-lièvre, l'imperforation de l'anus, le spina bifida, etc. Je citerai parmi ces auteurs MM. Bouvier(1), Robin (2), Broca (3), Lannelongue (4), Thorens (5), Dally (6).

Il est facile de voir que cette dernière théorie résulte du progrès médical actuel, car elle est une application de cette notion moderne de l'autonomie des éléments anatomiques.

ÉTAT ACTUEL DE LA SCIENCE AU POINT DE VUE DE LA CONNAISSANCE DES CAUSES DES DÉFORMATIONS.

Comparons l'état actuel de nos connaissances sur les causes des déformations, avec l'état des connaissances que l'on possédait sur ce sujet au siècle dernier, et même dans ce siècle jusqu'à ces dernières années, et cherchons par là à nous faire une idée du sens que nous devons donner au mot cause. On voit, en ne considérant que les déformations d'origine musculaire, telles que celles produites par des contractures ou des paralysies, par exemple, on voit, dis-je, que ces contractures ou ces paralysies étaient considérées le plus souvent du moins, comme des causes primitives de déformations, et c'est pour cela qu'on leur a donné le nom d'essentielles qui veut dire existant par elles-mêmes, c'est-à-dire sans cause.

Aujourd'hui le nombre de ces troubles fonctionnels, dits essentiels a diminué beaucoup et tend à diminuer de jour en jour. On constate de temps à autre, grâce à l'activité des recherches microscopiques, des lésions musculaires ou nerveuses qui donnent la rai-

(1) Art. Main bote, du Dict. encyc. des sc. méd.

(2) Gazette des hôpitaux, 1860.

(3) Rapport sur une observation de M. Blin. Bulletin de la Soc. anat., 1852.

(4) Thèse de concours pour l'agrégation, 1869.

(5) Thèse de Paris, 1872.

(6) Dailly, Du torticolis occipito atlhoïdien, 1876.

son anatomique de beaucoup de déformations qu'autrefois on rapportait à des contractures ou à des paralysies essentielles. Je citerai entre autres les déformations produites par l'atrophie musculaire progressive (myélite chronique pregressive des cornes antérieures), et par la paralysie dite essentielle de l'enfance (myélite aiguë des cornes antérieures). Cependant cela ne veut pas dire que la constatation de la lésion anatomique même élémentaire nous fait saisir en même temps le phénomène initial, la cause proprement dite; non, car aujourd'hui l'anatomie pathologique ne se contente pas seulement de constater l'existence d'une lésion, mais elle suit celle-ci dans sa marche envahissante, et, en présence du processus morbide de l'élément anatomique (cellule nerveuse par exemple) qui d'abord presque imperceptible et pour ainsi dire presque moléculaire arrive à se manifester sous la forme d'une infiltration granulo-graisseuse très-évidente, elle permet à l'observateur de conclure que cette lésion élémentaire n'est elle-même qu'un effet résultant de modifications moléculaires antérieures qui échappent à la vue, effet qui ne peut être par conséquent qu'une cause secondaire d'autres états morbides. Cette manière de voir a été confirmée par la chimie biologique qui a permis de constater, au moyen de ses réactifs, cette altération moléculaire, laquelle s'accomplit avant tout changement de structure ou de forme de l'élément appréciable à ce moyen direct d'investigation, si puissant cependant, c'est-à-dire au microscope (1).

Comme preuve on peut citer encore ce qui se passe dans l'état normal, car ce n'est pas seulement dansles conditions pathologiques que cette destruction moléculaire des éléments existe; elle existe aussi dans l'état physiologique et le fonctionnement normal ou anormal des organes ne s'accomplit pas sans cette altération molé-

(1) Rigal. Cours de pathologie générale fait à la Faculté de médecine de Paris, en remplacement de M. le docteur Chauffard, janvier 1876.

culaire ; seulement il y a dans l'état normal une restauration corrélative constante (1).

Nous voyons que s'il n'est pas encore possible de saisir la cause première de cet enchaînement plus ou moins complexe de lésions et de troubles fonctionnels, dont la pathogénie de beaucoup de déformations nous offre le spectacle, du moins les connaissances actuelles ont fait reculer la question, je crois, pour un certain nombre d'états morbides, jusqu'à presque ses derniers termes. C'est à l'avenir qu'il appartient d'y répondre. Pour le moment, nous devons dans les études de cette sorte, suivre les principes posés par nos deux maîtres en biologie, principes résumés dans deux leçons remarquables et que je tiens à transcrire complètement (2).

«..... Nous savons trop bien, dit M. Vulpian, que le hasard n'existe pas, et que ce que nous nommons ainsi n'est autre chose qu'une cause ou une série de causes qui nous échappent. Il n'y a pas de phénomènes absolument détachés, prime-sautiers ; tout n'est dans la nature entière qu'un enchaînement de causes-effets et d'effets-

(1) Vulpian. Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux, 14e leçon.

« Contentons-nous de citer comme exemple ce qui a lieu pour les muscles et pour les nerfs. Les expériences de M. Du Bois Reymond ont fait voir que les muscles à la suite de contractions répétées et prolongées deviennent acides au lieu de conserver la réaction neutre qu'ils ont dans l'état normal. M. Fincke a constaté qu'une modification de même genre se produit dans les nerfs qui ont subi des excitations répétées ou longtemps continuées. N'est-ce pas là une preuve péremptoire que ces organes se modifient, s'altèrent par le seul fait de leur mise en jeu ? »

Rigal. Cours de pathologie générale. « On a dit que la douleur pouvait exister sans lésion. M. Schiff a montré que toute sensation douloureuse produisait de la chaleur. Or, quand il y a dégagement de chaleur, il y a nécessairement modification moléculaire.... de même toute combustion change l'état chimique de la substance qui, de l'état alcalin, passe à l'état acide... ces faits doivent être considérés comme des lésions. »

(2) Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux.

causes. Il est clair, par conséquent, qu'il y a des conditions nécessaires pour les manifestations des actes de la vie organique, comme pour les phénomènes du monde inorganique. Mais je le répète dès que ces conditions existent, dès que les causes excitatrices agissent, la substance organisée et vivante entre en activité pourvu qu'elle reçoive des matériaux nutritifs et respiratoires, et cette activité qui varie suivant la nature des éléments anatomiques intéressés se manifeste forcément, aveuglément, quel que soit le résultat qui doive être produit. »

« ..... Quand un physiologiste invoque la force vitale ou la vie, dit à son tour M. Cl. Bernard, il ne la voit pas et il ne fait que prononcer un mot. Le phénomène vital seul existe avec ses conditions matérielles et c'est la seule chose qu'il puisse étudier et connaître.

« En résumé le but de la science est partout identique, connaître les conditions matérielles du phénomène. » (2).

Nous pouvons faire une application immédiate de ces principes, car le phénomène que nous avons en vue dans cette étude est celui qui se traduit à nos yeux par la production d'une forme organique vivante. Cette forme, considérée chez l'homme, est dite, comme nous le savons, typique, c'est-à-dire absolument normale lorsqu'elle présente dans toutes ses parties, les caractères de volume, de longueur, de direction, etc., et enfin de mouvement dans certaines proportions déterminées. L'étude qui se présente maintenant devant nous est donc celle qui consiste à chercher quelles sont les conditions qui rendent et maintiennent cette forme normale, et quelles sont celles qui l'altèrent ou tendent à l'altérer ; mais en outre il faut avoir égard à cet autre enseignement de M. Cl. Bernard : « Dans les corps vivants, dit-il, de même que dans les corps bruts, les phénomènes ont toujours une double condition d'existence. L'examen le plus superficiel de ce qui se passe autour de nous, nous montre que tous

(2) Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, p. 115.

les phénomènes naturels résultent de la réaction des corps les uns sur les autres. Il y a toujours à considérer le corps dans lequel se passe le phénomène et les circonstances extérieures ou le milieu qui détermine ou sollicite le corps à manifester ses propriétés. La réunion de ces conditions est indispensable pour la manifestation du phénomène. Si l'on supprime le milieu, le phénomène disparaît, de même que si le corps avait été enlevé; les phénomènes de la vie, aussi bien que les phénomènes des corps bruts, nous présentent cette double condition d'existence. » (1).

CONSIDÉRATIONS TIRÉES DE L'ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE DE L'ORGANISME.

Nous savons que la forme organique n'existe pas d'emblée avec tous ses caractères définitifs; elle naît, se développe et arrivée à un certain état de développement, elle se maintient un temps plus ou moins long avec les caractères acquis pour se dégrader ensuite successivement dans toutes ses parties. Or, de même que l'organisme est constitué par un nombre déterminé d'éléments comparables aux corps simples de la nature inorganique, comme l'avait prévu Bichat et comme l'histologie l'a confirmé depuis, de même, et c'est la physiologie générale qui nous l'enseigne, ces phénomènes de naissance, de développement et de maintien de ln forme organique dépendent de la mise en activité de certaines propriétés élémentaires qui s'exercent avec un consensus remarquable « comme par une sorte de conspiration de tous les éléments » (2). Ces propriétés sont celle de génération, qui donne pour ainsi dire la première forme orga-

(1) Cl. Bernard. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, p. 127.

(2) Vulpian. Nous avons vu plus haut que cette conspiration n'est pas comme on pourrait le croire d'abord, un des attributs d'un prétendu principe vital. Elle n'est que le résultat d'une des énergies spécifiques que possède chaque élément anatomique.

nique avec le droit de vivre individuellement, celle d'accroissement qui, avec la précédente, concourt à l'acquisition de la forme complète, et surtout celle fondamentale de nutrition, qui permet aux autres de s'exercer et qui maintient leurs résultats.

C'est, je le répète, sur ces propriétés élémentaires que repose la forme organique, qu'on la considère dans les éléments les plus simples, dans les organes, ou dans l'ensemble du corps; cependant pour ce dernier cas, il convient d'ajouter la propriété de contractilité spéciale aux éléments musculaires. Ces propriétés s'exercent-elles dans des conditions normales (et par là nous entendons aussi bien celles qui tiennent à la constitution de la substance organisée, que celles qui tiennent aux circonstances extérieures), il en résultera un organisme dont la forme, comme tous les autres caractères, sera normale, car rien ne prouve qu'il ne doive en être ainsi. Au contraire une ou plusieurs de ces conditions sont-elles anormales, ces mêmes propriétés élémentaires auront un mode d'activité vicieux, et il pourra en résulter une altération de la forme du corps, indépendamment d'altérations d'une autre nature.

Du reste, ayons un peu la curiosité de suivre la forme de l'organisme dans son évolution normale, nous la verrons toujours dépendre de ces mêmes propriétés élémentaires; nous ne verrons se modifier que les conditions dans lesquelles s'exercent ces propriétés, conditions qui deviennent de plus en plus complexes au fur et à mesure que le développement se fait.

Ainsi tout au début, lorsque l'être nouveau apparaît, il possède la forme organique la plus simple qui est celle de l'ovule fécondé, c'est-à-dire d'une cellule. Cette cellule possède à un haut degré les propriétés élémentaires de nutrition, d'accroissement et de génération interne qui se fait alors par le procédé le plus simple, celui de la segmentation (Robin). Jusqu'à ce que l'ovule soit greffé sur un point de l'organisme maternel, les conditions du milieu dans lequel ces propriétés trouvent les matériaux de leur activité se bornent à

cette masse azotée liquide qui entoure l'ovule. Peu à peu, des cellules résultant de la segmentation du vitellus se juxtaposent pour former une membrane (le blastoderme) en un point de laquelle apparaît le premier rudiment de l'embryon ; puis les cellules de blastoderme disparaissent graduellement au fur et à mesure que naissent entre elles, par genèse (Robin), les éléments anatomiques destinés à constituer définitivement le nouvel individu ; en même temps, par le fait même du développement, des connexions s'établissent entre les membranes de l'œuf et l'utérus, et de nouveaux matériaux apportés par cette voie et élaborés d'abord dans cette sorte de premier appareil digestif (allantoïde), qui sert d'intermédiaire entre l'embryon et le milieu maternel, viennent concourir à la nutrition et au développement consécutif. Nous voyons donc déjà se compliquer les conditions de milieu, mais ce sont toujours les mêmes propriétés élémentaires, qui activées en quelques sorte par ces conditions nouvelles de milieu, se traduisent aux yeux de l'histologiste qui étudie cette période de l'évolution organique, par l'apparition successive des tissus et des organes. Avec la formation de ceux-ci surviennent encore d'autres modifications, car on voit apparaître le sang, ce milieu interne (1), (Cl. Bernard), dans lequel les éléments

(1) D'après M. Ranvier, c'est le liquide lymphatique qui « pénètre partout avec les filaments du tissu conjonctif et constitue la véritable atmosphère liquide des éléments anatomiques spéciaux aux organes. Aussi voyons-nous dans la série le système lymphatique apparaître en premier lieu, et le système sanguin ne se montrer que plus tard, chez les seuls vertébrés, comme un système de perfectionnement. »

« ..... Ainsi le système lymphatique a la nutrition générale sous sa dépendance immédiate. Le système sanguin, spécial aux vertébrés, n'est qu'un appareil de perfectionnement surajouté et destiné à certains usages spéciaux. Aussi ne préside-t-il jamais directement et par lui-même à la nutrition des éléments anatomiques. Absolument clos, le système vasculaire sanguin ne communique sur aucun point avec les lymphatiques par des prolongements canaliculés, mais le tissu conjonctif suit partout les vaisseaux sanguins ; partout conséquemment ces der-

anatomiques vont puiser désormais les matériaux de leur constitution, et son intervention augmente la complexité du rouage nutritif. De plus les appareils vasculaires lymphatique et sanguin en se constituant, font circuler les liquides nourriciers qu'ils renferment à travers tout l'organisme et établissent une première solidarité entre tous les organes. Plus tard nous voyons encore augmenter cette solidarité entre les organes et cette complexité des conditions de milieu, car le système nerveux, par ses ramifications nombreuses et étendues, fait intervenir à son tour peu à peu sa puissante influence sur tous les actes vitaux et en particulier sur la nutrition, d'où dépendent, comme nous le savons, toutes les autres propriétés (1).

Ainsi donc les conditions de milieu où les éléments anatomiques puisent les matériaux de leur activité, deviennent de plus en plus complexes, mais ce sont toujours les mêmes propriétés élémentaires

niers sont baignés par la lymphe qui reste intermédiaire au sang ou à ses exsudats d'une part, et de l'autre, aux éléments des organes et des tissus, elle est donc véritablement le lieu ou s'opèrent les échanges organiques.

Quant au sang dont les globules sont formés d'hémoglobine unie à des substances albuminoïdes facilement destructibles, il apporte l'oxygène uni à la matière colorante jusque dans l'intimité des tissus. » Cours d'anotomie générale fait au Collège de France par M. Ranvier, 2e leçon, recueillie par le Dr J. Rénaut, Progrès médical, 5 fév. 1876.

(1) « Les découvertes de ces dernières années, celles surtout qui ont trait au grand sympathique et aux nerfs vaso-moteurs, nous prouvent que le système nerveux exerce une action prépondérante dans tous les phénomènes intimes de la vie. Qu'il s'agisse de circulation, de sécrétion, de nutrition, nous retrouvons par tout le système nerveux qui semble jouer l'office du grand régulateur, et, pour le démontrer, je n'ai qu'à puiser au hasard dans les expériences, dans les leçons, dans les publications de Cl. Bernard. » (Dieulafoy, thèse d'agrégation, 1875).

« La découverte des circulations locales et du rôle des nerfs vaso-moteurs nous explique comment chaque organe, chaque élément peut avoir pour ainsi dire sa circulation indépendante, sa nutrition spéciale et, par suite, son fonctionnement distinct de celui de son voisin. » Cl. Bernard, Physiologie générale, p. 96).

de nutrition, d'accroissement, de génération qui déterminent la formation des tissus et des organes, et par suite celle de l'organisme tout entier. Enfin, et ceci complète le rôle du système nerveux, lorsque les muscles sont formés et lorsqu'ils sont mis en relation avec les centres nerveux, nous voyons alors leur propriété si remarquable de contractilité parfaire en quelque sorte cette œuvre admirable, même dans ses imperfections, la forme organisée vivante, en faisant apparaître à nos yeux ce caractère frappant de la vie, le mouvement, qui jusqu'alors était resté caché dans les phénomènes intimes de l'organisme.

En résumé, on peut regarder, je crois, la nutrition, la génération quel que soit son procédé), l'accroissement qui avec la propriété précédente constitue le développement, et la contractilité comme les activités élémentaires principales sur lesquelles repose la forme du corps considéré dans son ensemble, et c'est dans l'étude de l'exercice normal ou anormal de ces propriétés élémentaires qu'il faut chercher la cause de ce résultat, forme normale ou anormale ; cette étude, nous ne pouvons la faire avec fruit, qu'en tenant compte, comme nous l'a indiqué notre grand physiologiste, des conditions inhérentes au corps aussi bien que de celles qui tiennent aux circonstance extérieures ou au milieu « qui détermine ou sollicite le corps à manifester ses propriétés. »

ESSAI DE DÉTERMINATION DU SENS DES TERMES : MALFORMATION ET DÉFORMATION.

D'après les considérations précédentes on peut diviser, je crois, au point de vue étiologique, les altérations de la forme en deux grandes classes : les malformations et les déformations que j'essaierai de définir ainsi :

Les malformations sont des déviations spontanées plus ou moins

grandes de cette forme typique, vers laquelle tendent tous les individus du même genre, et qu'ils acquerraient s'ils étaient dans des conditions de constitution intime et de milieu convenables, et ces déviations sont dues à la mise en activité vicieuse des propriétés élémentaires qui président au développement (nutrition, accroissement, génération), sous l'influence de conditions plus ou moins anormales.

Les déformations sont toute altération acquise de la forme organique existante, que cette forme soit typique ou non (1), adulte ou encore en voie de développement, et cette altération est due également à des troubles dans l'activité des propriétés élémentaires de nutrition qui assure le maintien de la forme vivante acquise, et de contractilité qui en complète les caractères, troubles provoqués par des conditions plus ou moins anormales.

Il serait intéressant, sans doute, de déterminer maintenant quelles sont parmi ces conditions anormales, celles qui tiennent au corps et celles qui tiennent aux milieux internes ou aux circonstances extérieures, et de préciser la part que chacune d'elles prend dans la production de telle ou telle malformation, et de telle ou telle déformation. Mais c'est une étude qui demande plus de temps et plus d'étendue que ce que je puis donner à ce travail, et, de plus, c'est souvent encore un problème à résoudre avec des données trop incertaines, surtout en ce qui concerne les malformations. C'est pourquoi je laisse à d'autres plus expérimentés et plus autorisés le soin de traiter dignement et complètement ce sujet d'étude.

Je me contenterai seulement de parler de quelques conditions telles que l'âge, le sexe, l'hérédité, la constitution individuelle, dont j'étudierai brièvement le rôle au point de vue des malformations et des déformations. J'en ai donc fini avec les considérations que j'ai cru devoir présenter comme d'utiles préliminaires.

(1) On comprend que, dans ce dernier cas, la déformation puisse s'ajouter à la malformation préexistante pour augmenter la déviation du type.

INFLUENCE DE L'AGE SUR LES MALFORMATIONS ET SUR LES DÉFORMATIONS.

La malformation, comme nous l'avons déjà dit, peut se manifester à tout moment de la période de développement, c'est-à-dire dans cette période comprise entre le premier âge (âge ovulaire) et l'âge adulte. Il n'y a pas lieu de faire de distinction entre la vie intra-utérine et la vie extra-utérine, car ce qu'on appelle fictivement la naissance, n'est qu'une modification dans les conditions de milieu, modification nécessaire pour la continuation des activités organiques du jeune individu.

La vie intra-utérine constitue la période de nutrition et de développement par excellence, mais c'est aussi la période par excellence des malformations. Cela se comprend facilement si on songe qu'une lésion même limitée à quelques éléments doit retentir sur leur évolution consécutive et atteint forcément par suite, non-seulement chez l'individu, mais encore dans toute sa postérité, tout ou presque tout l'organe qui devait en résulter.

Qui peut dire que parmi ces nombreux avortements des premiers mois de la grossesse signalés par les médecins accoucheurs, il n'y en ait pas un grand nombre qui soient dus à des développements embryonnaires tellement vicieux, qu'ils soient devenus incompatibles avec la vie.

C'est une question qui reste encore à résoudre, je crois, que celle de déterminer l'âge auquel se produit telle ou telle malformation congénitale (1). Après la mise au jour, cette question semble plus facile à résoudre; cependant les différences qui existent dans la marche du développement entre les divers individus, montrent qu'il

(1) M. Robin a établi l'existence d'un pied bot chez un fœtus de trois mois. (Gaz. des hôp., 1860.)

y a dans cette détermination de l'âge plutôt une étude individuelle qu'une étude collective (1).

Quoi qu'il en soit, l'âge joue un grand rôle dans l'apparition de tel ou tel caractère héréditaire. Je citerai comme exemple la ressemblance des traits qui n'apparaît pas toujours dans la première pé-

(1) En effet l'évolution du développement ne se fait pas d'une façon graduelle et continue ; elle se fait par poussées qui coïncident avec l'établissement d'une nouvelle fonction par suite de l'achèvement d'une nouvelle série d'organes, c'est-à-dire d'un nouvel appareil. Certainement c'est à l'établissement des connexions de l'ovule avec l'utérus que tient la continuation des phénomènes évolutifs, sinon l'ovule meurt faute de matériaux alibiles. Il est incontestable aussi que plus tard c'est la circulation fœtale qui amène une recrudescence dans le développement et ainsi de suite jusqu'à l'achèvement complet. Un exemple frappant de ces poussées est celui que nous offre l'individu au moment de la puberté, c'est-à-dire au moment où l'appareil sexuel achève de s'établir ; très-souvent alors le développement reçoit une impulsion très-notable, non-seulement dans les parties du corps dépendant de cet appareil, mais aussi dans tout le corps.

Outre les modifications physiologiques, on voit encore assez souvent les modifications créées par les maladies, amener pour ainsi dire des conditions plus favorables à l'activité du développement, car il n'est pas rare de voir, à la suite ou pendant le cours même de certaines maladies, se produire une croissance rapide de l'individu. Je puis citer comme exemple l'observation suivante qui se rapporte à un jeune ami.

E. B..., né le 20 décembre 1875. Premiers symptômes de maladie du 17 au 21 mars 1875.

Progrès de la maladie du 21 mars au 3 avril, jour où le malade s'est alité. M. le Dr Gendrin constate l'existence d'une bronchite aiguë double.

Le 7 avril les accidents sont sensiblement atténués et le 20 avril il ne reste plus que des vestiges de bronchite presque disparue.

Voici le résultat des mensurations prises avant et après la maladie.

Mensuration de la taille :

1er mars environ,	1 mètre 485
17 mai	1 — 53
17 septembre	1 — 58
28 octobre	1 — 60

riode de la vie, mais plus tard et lorsque les enfants sont parvenus à l'âge où les parents offraient tel ou tel caractère de figure ou de physionomie (Piorry). M. Bouchut dit même qu'on a vu quelquefois les fils ressembler d'abord à leur mère, puis, par une sorte de métamorphose assez rapide, acquérir tous les caractères extérieurs de leur père (1).

Il est évident qu'une malformation, fût-elle la reproduction d'une difformité des ascendants, c'est-à-dire fût-elle en quelque sorte innée, ne peut se produire qu'à l'époque de l'apparition et dans la période de développement de l'organe sur lequel elle doit porter. On n'a jamais vu, et on ne verra jamais, je crois, à moins de renversement des lois naturelles, de bec-de-lièvre se produire après la soudure complète du bourgeon médian avec les deux latéraux, pas plus qu'on ne verra la phocomélie se produire après le développement complet des membres. Et ici, avant de passer complètement à ce qui concerne les déformations, on peut, il me semble, établir un rapprochement avec ce qui se passe pour d'autres états anormaux, souvent aussi héréditaires, je veux parler de diathèses. En effet les diathèses, qui sont des aptitudes des éléments anatomiques et des tissus, à mal évoluer dans leurs actes nutritifs, c'est-à-dire qui sont des malnutritions, si l'on veut bien me passer cette expression, transmissibles comme le sont les malformations, qui, elles, sont des aptitudes à mal se développer, ces diathèses, dis-je, on ne les voit généralement se manifester que lorsque l'organisme est arrivé à un certain âge; les diathèses cancéreuse et goutteuse en offrent un exemple frappant.

Si nous étudions maintenant l'influence de l'âge sur la production des déformations, nous voyons qu'elle est très-grande aussi. En effet, les déformations qui se produisent pendant la vie intra-utérine diffèrent de celles qui se produisent dans l'enfance, et les déformations produites dans l'enfance diffèrent de celles des autres âges.

(1) Bouchut. Pathologie générale.

Pendant la vie intra-utérine, si l'on ne considère que l'influence des circonstances extérieures au fœtus, les déformations sont rares, car la présence des eaux de l'amnios protège le fœtus contre toute violence extérieure, au moins dans une certaine mesure. « Cependant on a vu des enfants naître avec un moignon cicatrisé, tandis que la partie amputée était expulsée isolément de l'utérus. D'autres fois l'œuf est expulsé dans une fausse couche, et on trouve le cordon enroulé autour d'un de ses membres, lequel est creusé d'un sillon plus ou moins profond allant même jusqu'aux os. Des brides amniotiques peuvent aussi être cause d'amputations spontanées. » (1).

Mais ce n'est pas seulement des circonstances extérieures au fœtus qu'il faut tenir compte, mais aussi des milieux internes. Sans cela, comment comprendre ces déformations générales que nous offrent les nouveau-nés cachectiques, chez qui il semble, comme on l'a dit par une comparaison triviale, que la peau soit devenue une sorte de vêtement trop large, et comment comprendre ces déformations osseuses que M. Depaul a signalées (2).

Evidemment, il faut tenir compte des maladies générales qui atteignent la mère pendant le cours de la grossesse et qui peuvent

(1) Dolbeau. Cours de pathologie externe fait à la Faculté de Paris, 1874.

(2) « Le squelette peut éprouver de nombreuses déformations pendant le cours de la vie intra-utérine. Généralement assimilées au rachitisme et surtout bien décrites dans un mémoire lu à l'Académie de médecine par M. Depaul, ces déformations s'observent, soit dans le tronc, soit dans les membres ; elles altèrent profondément la forme générale et doivent aussi déterminer secondairement, soit des déviations, soit des malformations plus graves dans les articulations. » (Robert, thèse de concours, Paris, 1851.)

M. Parrot s'est occupé dans ces dernières années de cette question des lésions osseuses chez les nouveau-nés. Il a donné les caractères distinctifs des lésions syphilitiques et des lésions rachitiques ; cependant il admet la possibilité d'une sorte de transformisme morbide, d'hybridité pathologique : la syphilis appelant en quelque sorte le rachitis qui d'abord se combinerait avec elle et ensuite l'absorberait peu à peu. (Progrès médical, 27 septembre 1873.)

vicier les matériaux de la constitution de l'enfant. Comme exemple je citerai la syphilis.

Dans l'enfance nous voyons des déformations dont l'origine est spéciale aux premières années qui suivent la naissance; ce sont les déformations rachitiques (1). Nous voyons aussi les paralysies par

(1) Je ne puis m'empêcher de rapporter les extraits suivants d'un travail qui avait pour but de déterminer la nature du rachitisme. Je ne transcris ces quelques lignes que pour donner à mes lecteurs le désir de parcourir entièrement ce travail, d'autant plus important que l'auteur est aujourd'hui l'un de nos maîtres les plus estimés et l'un des représentants les plus éminents de notre école de Paris.

« Les lésions qu'on attribue au rachitisme et qui sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne le croit généralement, peuvent, suivant moi, être produites par un grand nombre de maladies. Tous les états morbides dans lesquels la nutrition éprouve des altérations profondes et prolongées, la scrofule, les tubercules, l'entérite chronique retentissent sur le squelette, y entravent le travail de l'accroissement, et l'évolution régulière qui aboutit à l'ossification. La diminution de consistance du tissu osseux, la formation du tissu spongoide, et tous les phénomènes que j'ai décrits en sont la conséquence. Le rachitisme n'est pas une maladie spéciale, de même que l'amaigrissement des parties molles n'est pas une maladie spéciale sous l'influence d'un vice de la nutrition, les muscles, la peau, le tissu cellulaire, les glandes, ne font que s'atrophier; on n'y voit paraître aucun tissu différent des tissus normaux; c'est parce que l'évolution des parties molles est déjà terminée, parce que les formes passagères qui précédent leur organisation définitive sont arrivées à leur but depuis les premiers temps de la vie embryonnaire. Il n'en plus de même du squelette. Les parties dures n'achèvent de se développer, ou plutôt de se former que longtemps après la naissance. Ce qui produit l'atrophie des parties molles, détermine dans le tissu osseux un véritable arrêt de développement, et la persistauce de certains états transitoires. De là résultent des lésions tellement spéciales, qu'on a cru devoir les rapporter à une maladie spéciale. Mais les détails dans lesquels je suis entré suffiront, je l'espère, pour prouver que cette conclusion n'est pas légitime. »

. . . .

« A mon sens, on a jusqu'ici méconnu la nature des lésions rachitiques; on a té dominé par cette idée qu'elles étaient constamment dues à la même maladie; on s'est naturellement efforcé d'établir cette unité pathologique dont sym-

myélite aiguë des cornes antérieures (Roger et Damaschino), qu'on appelle encore paralysies de l'enfance, à cause de leur fréquence à cette époque de la vie (1); c'est aussi la période des fièvres éruptives avec leur suite de paralysies ou de parésies (Gubler); enfin c'est surtout l'âge de la manifestation de la diathèse scrofuleuse avec son cortége de tumeurs blanches, de carie, etc. Vers la puberté viennent les scolioses de croissance ou de faiblesse.

A mesure que l'âge avance, nous voyons les déformations s'accumuler sous l'influence des professions, qui créent des causes d'accidents et de maladies (l'intoxication saturnine par exemple), et des diathèses (la goutte avec ses tophus, le rhumatisme avec ses arthrites déformantes, etc.)

La vieillesse enfin, par la faiblesse et l'altération de l'appareil locomoteur (muscles, os, ligaments, synoviale, etc.), devient une condition très-favorable aux déformations les plus multiples; nous pouvons même dire, en présence des dégradations séniles que nous voyons chez les personnes les plus âgées, que l'âge devient à lui seul une cause de déformation.

ptômes, il faut l'avouer, sont passablement obscurs. Aujourd'hui, j'apporte un point de vue nouveau, je demande aux observateurs s'ils n'ont point pris l'effet pour la cause, et j'ajoute que, dans ma pensée, l'étude clinique du rachitisme doit être entièrement recommencée et établie sur de nouvelles bases. »

(Recherches sur quelques points de l'anatomie pathologique du rachitisme, par le Dr P. Broca, prosecteur de la Faculté, membre de la Société de chirurgie et extrait des Bulletins de la Société anatomique, 1852.)

(1) Les déformations produites par cette maladie ne consistent pas seulement dans la privation plus ou moins complète de certains mouvements normaux et dans des attitudes morbides par suite de la rupture de l'équilibre musculaire, elles consistent aussi en des atrophies, surtout musculaires, qui diminuent le volume du membre et qui en altèrent la surface, et dans une sorte d'arrêt de développement qui atteint les os eux-mêmes. On trouvera un grand nombre d'observations de ces faits relatées dans la thèse de M. Laborde (Paralysie dite essentielle de l'enfance, 1864).

INFLUENCE DU SEXE.

J'en dirai peu de chose. Le sexe joue-t-il un rôle dans la production des malformations? Je ne sais s'il en a un dans la production des malformations congénitales; cela est probable, et il est des statistiques qui semblent démontrer que certaines malformations sont plus fréquentes dans un sexe que dans l'autre ; mais après la naissance il est certain que le sexe a une grande importance ; ainsi nous voyons la scoliose exister plus particulièrement chez les jeunes filles, tandis qu'elle semble ménager les jeunes garçons, « et cependant, dit Malgaigne, les attitudes que peuvent avoir les petites filles en cousant à l'aiguille ou en jouant du piano, toutes choses si souvent accusées, pourraient passer pour parfaites auprès de celles que suggère à un garçon paresseux l'ennui du devoir. » C'est à la différence d'éducation qu'il attribue ce triste apanage du sexe féminin.

En effet, dès que l'éducation commence, « si le garçon, même au collége, trouve moyen dans ses récréations de réparer la privation de mouvement que lui imposent ses nouvelles habitudes, la petite fille, abritée dès lors sous l'aile maternelle, commence un genre de vie ordinairement insuffisant à assurer l'entier développement de son organisme. La chlorose, bien avant la puberté, traduit le résultat de l'ensemble de ces mauvaises dispositions hygiéniques, et bien qu'elle ne soit pas l'apanage exclusif du sexe féminin, surtout à cet âge, elle sévit principalement, et pour les raisons que nous venons d'exposer, sur les petites filles. »

Il résulte de cet état chlorotique une débilité générale qui porte tout aussi bien sur le tissu fibreux que sur le système musculaire, ou sur tout autre appareil, et Malgaigne en conclut que la lésion primitive des déviations vertébrales est la laxité pathologique des ligaments, par suite de la faiblesse du système musculaire, qui laisse au seul appareil ligamenteux la charge de résister à la pesanteur de la

tête et du tronc dans la station et la position assise (Malgaigne) (1).

Plus tard, l'influence du sexe se traduit encore par la différence des professions et des habitudes qui entraînent des activités fonctionnelles différentes, et si celles-ci sont vicieuses, on comprend que les déformations qui peuvent en résulter soient différentes aussi.

Enfin le sexe, par les différences physiologiques et même pathologiques qu'il imprime aux divers individus, présente encore son rôle important à considérer au point de vue des déformations. Ainsi, comme le fait remarquer Duchenne de Boulogne (2), la taille et le tronc se déforment sous l'influence de grossesses répétées chez les femmes qui ont « l'ensellure physiologique, c'est-à-dire la faiblesse des parois abdominales » ; et l'ostéomalacie avec ses déformations bizarres, dont le squelette de la femme Supiot donne un si triste exemple, n'est-elle pas comme une sorte de privilége du sexe féminin, tandis que la goutte avec ses déformations articulaires qui entravent plus ou moins la locomotion et la préhension est bien plus fréquente chez l'homme que chez la femme.

INFLUENCE DE L'HÉRÉDITÉ (3).

L'hérédité, dit Piorry, est la transmission des parents aux enfants d'une disposition ou d'un état organique dont ils sont eux-mêmes atteints.

(1) Malgaigne. Leçons d'orthopédie, 1862.

(2) Electrisation localisée, 1872.

(3) Les formes principales de l'hérédité sont les suivantes : l'hérédité continue lorsque le fils ressemble à son père et à sa mère et ceux-ci aux leurs; l'hérédité est interrompue lorsque, sans ressembler à son père ou à sa mère, on ressemble à son aïeul ; ceci est très-remarquable dans les transmissions pathologiques, elle y est alors alternante ; l'hérédité collatérale lorsque l'enfant ressemble à un oncle ou à un grand-oncle; l'hérédité atavique lorsque la ressemblance remonte plus loin encore. (Topinard, l'Anthropologie, p. 404.)

Nous avons déjà dit qu'il existe, au point de vue de la forme organique, trois propriétés vitales élémentaires : la nutrition, le développement et la contractilité. Nous avons vu aussi que les deux premières seules président d'abord à la constitution morphologique du nouvel organisme. Il est, je pense, de toute raison de croire, que ces activités élémentaires auront toute l'énergie voulue pour s'exercer complètement suivant les lois qui les régissent, si le germe (l'ovule fécondé) résulte d'éléments fécondateurs normaux. Si maintenant cette énergie que nous supposons apte à agir au plus haut degré, puisque nous faisons l'hypothèse d'une constitution primitive typique c'est-à-dire transmise au germe dans des conditions organiques absolument normales, si, dis-je, l'énergie totale de ces activités élémentaires s'exerce dans des conditions de milieu (maternel d'abord, cosmique plus tard) absolument normales aussi, rien ne peut faire supposer, hors l'hypothèse non scientifique d'une puissance extra-naturelle, qu'il puisse se produire une malformation. Il y a du reste des exemples de ces types transmis et conservés purs ou à peu près purs (1). « Je n'ai vu, dit M. de Humboldt en parlant des Chaymas, aucun individu qui ait une difformité naturelle. Je dirai la même chose de tant de milliers de Caraïbes, de Muyscos, d'Indiens, de Mexicains, de Péruviens, que nous avons observés pendant cinq ans » (2).

« La beauté des formes n'est pas un privilége de l'Européen, et bien des sauvages à cet égard lui rendent des points. » (Topinard.)

Comme on le voit, c'est dans les contrées vierges encore, qu'il faut chercher les races dont le type se maintient à peu près pur. Est-ce à dire pour cela que les vices de notre civilisation et de nos mœurs ne nous permettent pas de conserver une race belle. On serait quelquefois tenté de le penser, car il n'est pas rare de voir se

(1) J'en ai cité plus haut quelques exemples tirés de l'excellent petit traité d'anthropologie publié récemment par le Dr P. Topinard.

(2) Voyage aux régions exquinoxiales. Paris, 1814.

produire cette contradiction, à savoir que l'on est fier de belles races d'animaux domestiques que l'on crée et que l'on conserve avec soin par les procédés de sélection, etc., tandis que l'on s'allie entre humains suivant d'autres principes quelquefois moins louables (1).

Les croisements nombreux ont introduit un si grand nombre d'éléments variés dans la constitution de chaque genre, que cette seule considération suffirait pour expliquer le grand nombre des différences individuelles suivant la prédominance de tel ou tel de ces éléments de constitution. Cette influence des ascendants ne peut être mise en doute et les faits d'hérédité et d'atavisme (2) ne manquent pas pour en témoigner.

En voici des exemples assez nombreux :

(1) M. Broca, dans un travail sur la prétendue dégénérescence de la population française, a montré qu'il n'y avait pas lieu de craindre pour notre génération. Voici du reste quelques conclusions de cet intéressant travail :

1° La population française continue toujours à s'accroitre, mais son mouvement ascensionnel s'est notablement ralenti depuis trente ans ;

2° Le nombre des naissances, quoique s'accroissant toujours d'une manière absolue, a diminué d'une manière relative, eu égard au chiffre croissant de la population.

3° La mortalité a notablement diminué, et la vie moyenne s'est accrue d'une manière continue depuis le commencement de ce siècle. Cette vie moyenne est toujours en voie d'accroissement.

4° Le nombre des exemptions pour défaut de taille et pour infirmités est moindre qu'il ne l'a jamais été.

. . . .

7° Le système du célibat imposé pendant sept années aux militaires est nuisible à la prospérité de la population.

(2) C'est la réapparition dans un individu ou dans un groupe d'individus de caractères anatomo-physiologiques (positifs ou négatifs) que n'offraient point leurs parents immédiats, mais qu'avaient offerts leurs ancêtres directs ou collatéraux.

Les caractères transmis par l'atavisme sont de tous les ordres, normaux, pathologiques, tératologiques, intellectuels et moraux. Ils s'observent dans les deux règnes, chez les animaux domestiques et chez l'homme (Art. Atavisme, du Dictionnaire encyclopédique. Dally.)

« Les traits de la face sont souvent fort analogues sur les pères ou les mères et sur leur progéniture. On sait qu'il y avait des familles romaines qui portaient les noms de Nasones ou de Labeones d'après le développement d'une partie du visage..... Ces ressemblances ne tiennent pas à l'influence de l'éducation ou à d'autres circonstances secondaires, car il ne s'agit pas ici de parties molles ou même d'os influencés dans leurs formes par des muscles dont les contractions les modifieraient; mais bien du développement des os du nez, de la saillie du crâne, du prolongement des mâchoires en avant, etc., là où ne s'insèrent pas des fibres musculaires. » (1).

On peut citer encore le nez aquilin comme dans la famille des Bourbons, l'allongement des dents chez les Anglaises, le tablier des Hottentotes, le prolongement caudal du sacrum dans la tribu des Niams-Niams constituant les hommes à queue, etc.; chez d'autres, c'est l'élévation de la taille. (M. Piorry en a rapporté un exemple.)

Dans certaines familles c'est la tête qui est constamment petite relativement au reste du corps, et ailleurs on voit une très-grosse tête sur un petit buste. Il en est de même de la finesse des mains et de la petitesse des pieds, de la longueur des jambes, de la largeur exagérée du bassin et des épaules. Nous pouvons encore citer les vices de conformation tels que le bec-de-lièvre, les déviations de la colonne vertébrale, le développement incomplet d'un membre, l'absence de doigts ou de phalanges, la présence d'un doigt supplémentaire, etc.; en somme, rien de plus manifeste que l'influence de l'hérédité sur les anomalies de développement du système osseux, sur les proportions en tous sens du crâne, du thorax, du bassin, des membres, etc. (2).

Les conditions qui font prédominer l'influence de tel ou tel élément de constitution primitive transmis par les ascendants, et qui

(1) De l'hérédité dans les maladies, thèse de concours. Piorry.

(2) Pathologie générale. Bouchut.

font varier par suite le mode d'évolution de manière à reproduire de préférence les caractères de tel ou tel ascendant sont encore inconnues, et on ne pourrait faire maintenant que des hypothèses. Cependant, comme l'écrivait Sanson dans sa Thèse de concours, quelle puissance ne faut-il pas reconnaître aux dispositions actuelles du générateur.

L'hérédité seule, quelle que soit la complexité des croisements, ne saurait expliquer la production de caractères qui n'ont évidemment pas existé chez les ascendants, tels que les monstruosités doubles, l'absence d'organes essentiels à la continuation des actes vitaux (anencéphalie par exemple). Cependant il est à remarquer que d'après les observations anthropologiques il semble que les malformations soient plus fréquentes chez les peuples où les croisements ont été plus nombreux. Il est probable que ces croisements ou alliances se faisant d'après des considérations tout autres que celles d'esthétique ont augmenté les chances d'unions mal assorties, d'où formation d'un germe à constitution primitive imparfaite et apte, par suite, à évoluer anormalement sous l'influence de certaines conditions de milieu.

En effet, si l'influence héréditaire ne peut être niée d'après les faits très-nombreux que la science possède, celle des milieux ou circonstances extérieures ne peut être non plus mise en doute. Geoffroy Saint-Hilaire « s'appuyant sur des faits bien observés a établi que le plus souvent les causes des monstruosités sont accidentelles et peuvent être appréciées, et il a institué des expériences intéressantes et curieuses tendant à prouver qu'on peut à volonté produire des anomalies. Selon lui celles-ci proviendraient surtout de brides placentaires, d'adhérences qui exercent sur le développement normal du fœtus une grande influence, et loin de préexister à la fécondation, les monstruosités résulteraient d'une perturbation survenue dans le cours du développement et seraient l'effet d'un retardement dans l'évolution de telle ou telle partie de l'organisme.

Geoffroy Saint-Hilaire avait été précédé, dans une partie de ses vues, par Harvey, Haller et Wolff et plus tard par Meckel; mais c'est à lui que revient le grand mérite d'avoir montré, par d'ingénieuses expériences, que les monstruosités dites par défaut sont des monstruosités par retardement de développement, c'est-à-dire par suspension accidentelle d'un développement régulièrement commencé.

Les expériences de Geoffroy Saint-Hilaire ont été reprises dans ces derniers temps par M. Dareste qui a enrichi la science d'un grand nombre de faits nouveaux et curieux » (1).

« Les monstruosités qu'il a obtenues consistent presque toutes en des éventrations plus ou moins considérables, en des hernies de l'encéphale ou en l'absence d'un ou de deux membres ; en d'autres termes elles appartiennent aux trois familles tératologiques qui ont été décrites par Geoffroy Saint-Hilaire sous les noms de monstres ectroméliens, célésomiens et exencéphaliens. »

« Frappé de la fréquence de leur coexistence sur le même sujet, M. Dareste a été conduit à se demander si ces trois sortes de monstruosités ne pourraient pas être les effets multiples d'une cause unique.

« Cette cause m'échappe encore presque entièrement, dit M. Dareste. Toutefois, je crois devoir signaler, comme un fait très-général que j'ai observé dans toutes les monstruosités dont je m'occupe actuellement, l'existence d'une condition anatomique très-remarquable qui consiste en un *arrêt de développement de l'amnios.* Tantôt, mais le moins ordinairement, le capuchon caudal manque complètement, ou bien, l'ombilic amniotique persistait largement ouvert ; tantôt, et c'était le cas le plus fréquent, l'amnios était complètement fermé par-dessus, mais le pédicule amniotique persistait et unissait

(1) Art. Anatomie philosophique, Dict. encycl. Voir le compte-rendu des travaux de M. Dareste dans les Annales des sciences naturelles, 4ᵉ serie, t. IV, XV, XVII, XVIII et XX, et 5ᵉ série, t. I et II.

dans une étendue plus ou moins considérable la face supérieure de l'amnios avec l'enveloppe séreuse.

« Cet état particulier de l'amnios que je retrouve dans toutes les monstruosités artificielles dont je m'occupe dans cette note, depuis que j'ai commencé à l'y chercher, est-il le point de départ de la production des anomalies, ou simplement une condition anatomique accessoire? Je ne puis encore le décider, mais je signale ce fait dès à présent, car il me paraît jouer un rôle très-important dans les phénomènes physiologiques que m'ont présentés mes embryons monstrueux. » (1).

Geoffroy Saint-Hilaire et M. Serres ont montré que toutes les monstruosités obéissaient dans leur formation aux mêmes lois que celles qui régissent la formation de l'organisme normal (2). La nature n'en a point créé de spéciales pour elles. La malformation, qu'elle soit celle de l'organisme tout entier comme on le voit chez ces nouveau-nés cachectiques par syphilis héréditaire, qu'elle soit celle d'une partie de l'organisme (organe ou partie d'organe comme par exemple la malformation articulaire du pied bot congénital) ou même celle de l'élément anatomique (comme on le voit pour les cellules dites cancéreuses), la malformation, dis-je, se fait donc toujours sur le même plan d'évolution que la formation normale; mais avec un écart plus ou moins considérable suivant que les conditions de cette évolution sont plus ou moins anormales.

Nous voici donc ramenés encore aux principes posés par Cl. Bernard, à savoir que c'est dans les conditions tenant à l'organisme ou à ses éléments (à commencer par le premier, l'ovule), et dans celles qui tiennent aux milieux (à commencer par le milieu maternel) (3),

(1) Gazette hebdomadaire. 1862.

(2) Serres. Recherches d'anatomie transcendante. Consulter du reste l'article Anatomie philosophique, du Dict. encycl.

(3) Ce milieu est susceptible, comme nous le savons, d'être modifié par des états physiologiques (âge, etc.) ou pathologiques (maladies, etc.).

qu'il faut chercher la raison du phénomène, formation normale, malformation, ou déformation. Et chaque fois que dans l'étude de ce phénomène on n'a considéré que l'une ou l'autre de ces deux sortes de conditions on n'a pu comprendre tous les cas.

Je vais chercher à en donner un exemple que je tire de la physiologie normale : je veux parler de la formation des courbures normales de la colonne vertébrale. Aucune de ces courbures n'est, comme on le sait, congénitale ; car il suffit de placer le nouveau-né sur un plan horizontal pour constater que toute courbure disparaît et que la rectitude de la colonne vertébrale est à peu de chose près parfaite. « C'est, dit Malgaigne (1), lorsque l'enfant commence à se tenir droit, soit assis dans les bras de la nourrice, soit dans la station et la marche, que le poids de la tête et de la partie supérieure du tronc force la colonne à fléchir, et quand les ligaments sont sains elle affecte naturellement alors la courbe à laquelle elle était habituée dans l'utérus, et que le jeu de ses articulations rend d'ailleurs la plus facile, elle s'infléchit en avant. Mais la nécessité de ne pas s'éloigner de la perpendiculaire, afin de sauvegarder l'équilibre, oblige les muscles à entrer en jeu, et dès lors tendent à se surajouter à la courbure primitive des courbures de compensation ou de balancement qui occupent les extrémités de la tige et constituent les courbures cervicale et lombaire dont la convexité est, comme vous le savez, antérieure, tandis que celle de la courbure dorsale demeure postérieure.

« Cependant ces inflexions multiples sont tout d'abord temporaires comme l'inflexion unique de la vie intra-utérine, elles ne deviennent permanentes qu'au bout de quelques années. Dès que l'enfant est replacé dans la position horizontale, c'est-à-dire soustrait à l'action de la pesanteur qui produisait les courbures du rachis, celui-ci revient à la rectitude; il en est ainsi jusqu'à six ou sept ans. C'est

(1) Malgaigne. Cours d'orthopédie, 1862.

donc sous la *seule* influence du poids de la tête et du corps que se produisent les trois courbures antéro-postérieures de la colonne vertébrale. »

Cette influence mécanique me paraît incontestable ; mais, malgré l'autorité de Malgaigne, je crois qu'elle est insuffisante et qu'il faut tenir compte aussi de l'influence héréditaire. En effet, et je rapporte textuellement une remarqne de Duchenne de Boulogne, (1) « l'ensellure physiologique c'est-à-dire la courbure lombo-sacrée et l'inclinaison très-prononcée du bassin sont des caractères ethnologiques de certaines races et de certaines familles.

« Elles donnent au corps la forme la plus gracieuse chez les races ibériques par exemple, où elles occasionnent à un degré exagéré une sorte de difformité du tronc, comme chez certaines races africaines ou indiennes.

« L'échine droite, roide, sans courbure lombo-sacrée apparente, s'observe dans la race Anglo-Saxonne et dans d'autres races du nord de l'Europe. »

INFLUENCE DE LA CONSTITUTION INDIVIDUELLE.

Comme nous venons de le voir, l'hérédité a une grande influence dans tous les actes de la vie normaux et anormaux, parce qu'elle impose, pour ainsi dire, à chaque produit de conception, une manière d'être et d'agir conforme à celle des ascendants. Mais si les circonstances (milieux interne et externe) dans lesquelles s'exercent les activités élémentaires du nouvel être diffèrent de celles où ont été placés les parents, elles modifieront la constitution primitive léguée comme par une sorte d'héritage et en feront graduellement, comme par une sorte d'acclimatation, une constitution spéciale à chaque individu, la constitution individuelle.

(1) Electrisation localisée.

C'est à cette constitution individuelle (mélange et combinaison pour ainsi dire de constitution primitive (1) et de constitution acquise) qu'il faut rapporter, je crois, cet état de la nutrition, variable suivant les individus et, pour chacun, variable presque à chaque moment de son existence, tant sont nombreuses les causes de modification, en un mot, la diathèse (2).

On comprend qu'héréditaire ou acquis le mode nutritif individuel ou la diathèse puisse avoir une certaine influence sur le développement et par suite sur les malformations (3). C'est du reste ce que nous voyons dans ce que l'on regarde ordinairement comme étant encore l'état normal, c'est-à-dire dans la production de ces caractères de forme et d'aptitude morbide des différents organes, dont la réunion a servi de tout temps à établir des sortes de types de constitution, que l'on a appelés tempéraments, et que l'on a distingués entre eux par les adjectifs lymphatique, sanguin, etc.

Mais c'est surtout dans la production des déformations que les diathèses ont une grande influence. En effet, une fois qu'elles sont

(1) C'est-à-dire constitution originelle du germe.

(2) D'après le Dictionnaire de Nysten (Littré et Robin, le mot diathèse (διάθεσις de διατίθημι, je dispose, je constitue), « a été formé par les anciens pour désigner l'état général, la constitution, la disposition intime du corps variant d'un individu à l'autre aussi bien en santé qu'en maladie; il indiquait un mode particulier de santé ou de maladie. »

(3) C'est d'abord et surtout dans les éléments anatomiques et dans leur arrangement réciproque pour constituer des tissus, que les diathèses produisent des malformations. C'est ce que nous voyons malheureusement dans ces néoplasies diverses qui ne sont évidemment, d'après les études histologiques modernes, que le résultat de l'activité vicieuse des éléments anatomiques sous l'influence de conditions encore inconnues, hors l'âge et l'hérédité. C'est, je crois, aussi à ce mélange d'influence héréditaire et d'influence des milieux qu'il faut rapporter ces faits « bien vus et bien observés que dans certaines familles des lésions organiques de différentes espèces, des vices de conformation congénitaux, etc., se succèdent les uns aux autres de génération en génération. » (Piorry.)

établies et qu'elles ont modifié les activités organiques il ne suffit plus que d'une circonstance accessoire, ou physique, comme le froid, etc., ou mécanique, comme le traumatisme, ou enfin une dernière condition mauvaise de milieu interne qui achève de vicier complètement la nutrition, pour faire en quelque sorte éclater ces diathèses et les forcer à se manifester par des déformations élémentaires d'abord pouvant atteindre ensuite des organes tout entiers (1).

(1) Si ces déformations surviennent pendant la période de développement, on comprend qu'elles puissent être une cause de troubles de croissance et par suite de malformations. C'est ce que nous voyons dans ces arthrites diathésiques (tumeurs blanches) de l'enfance, qui, en troublant la nutrition des articulations et des parties voisines, déforment d'abord ce que le développement antérieur avait fait acquérir, puis produisent des malformations par la gêne qu'elles apportent dans le développement consécutif.

La réciproque n'est pas moins vraie, c'est-à-dire qu'il n'est pas rare de voir des malformations être la cause de déformations. C'est ce qui ressort du reste de la suite de cette note : ainsi que nous l'avons dit plus haut, la perfection absolue du type est une chimère et nous sommes tous plus ou moins malformés. C'est une question de degré. Quand la malformation, l'asymétrie de développement par exemple, porte sur des portions de l'organisme qui n'ont pas de retentissement notable sur d'autres parties. la face par exemple, les effets en sont nuls. Mais si elle frappe le bassin, les cavités cotyloïdes, le sacrum, les vertèbres, cette malformation peut présenter des conséquences quelquefois illimitées, et nous avons ici toute la série des déplacements coxo-fémoraux, des inclinaisons vicieuses du bassin, des scolioses avec leurs conséquences physiologiques, c'est-à-dire des déformations préparées pour ainsi dire par les malformations d'organes et déterminées par l'exercice fonctionnel.

« Lorsque la forme normale n'est pas obtenue au moment où l'enfant commence à marcher, un nouvel élément, le poids de son corps, vient compliquer la question. Il suffit de la moindre altération dans les rapports, dans la direction des os du tarse pour que les conditions d'équilibre soient changées, pour que le pied ne réstste plus à la manière d'une voûte et se renverse dans un sens ou dans un autre; ce renversement s'exagère ensuite chaque jour de plus en plus, et devient définitif si la chirurgie n'y met ordre. » (Rapport de M. Broca sur une observation de M. Blin, Bull. Soc. anat, 1852, p. 404.)

M. Verneuil et quelques-uns de ses élèves (1) ont étudié et étudient encore cette question des diathèses au point de vue chirurgical, c'est-à-dire au point de vue de la marche qu'elles impriment aux lésions traumatiques. Ils ont établi que la tendance à la restauration des parties qui, dans les conditions normales, s'exerce avec la plus grande puissance pour aboutir à un effacement plus ou moins complet des lésions, se trouve déviée et même arrêtée suivant que le terrain organique, c'est-à-dire la constitution individuelle, est vicié de telle ou telle façon.

En présence des résultats obtenus par ces travaux il semble tout naturel d'étendre cette étude à toute la pathologie (2), car il n'y a pas deux médecines l'une, chirurgicale et l'autre médicale. De plus il ressort de là encore cet enseignement, que ce n'est pas un organisme qui se présente à l'étude du médecin mais des organismes aussi nombreux que peuvent l'être les différences qui existent dans leur constitution et leurs conditions de milieu ; et l'on peut dire que, de même que la morphologie de l'organisme peut présenter des degrés variés d'altérations (dysmorphies) depuis la forme presque typique jusqu'aux formes organiques incompatibles avec la vie, de même, la constitution, cet autre caractère de l'organisme qui se traduit par le mode d'activité et de réaction des éléments vivants, peut présenter aussi tous les degrés possibles d'altérations (dyscra-

(1) Eonnet, thèse de Paris, 1868.
Deriaud, — 1868.
Péronne, — 1870.
H. Petit, — 1874.
P. Berger, thèse d'agrégation, 1875.

(2) « A l'exception de quelques savants français et étrangers, M. Charcot et sir J. Paget entre autres, peu de médecins s'occupent des relations qui existent entre les accidents locaux et les maladies générales. Il y aurait pourtant là une mine inépuisable à exploiter. » (Progrès médical, 15 janvier 1876, p. 44.)

sies) (1) depuis ces constitutions presque typiques que l'on considère comme encore normales, jusqu'à ces constitutions trop détériorées pour permettre la continuation des actes vitaux.

CONCLUSIONS.

Si je me suis fait bien comprendre, il ressort de ce qui précède qu'il est nécessaire dans l'étude des causes des déformations et des malformations, d'examiner chaque cas en particulier et d'étudier la part que prend dans leur production l'un et l'autre genre de conditions. Il serait arbitraire de vouloir faire d'une seule d'entre elles une cause unique et absolue de n'importe quel phénomène.

Aussi n'est-on pas étonné de voir se produire dans une discussion générale à la Société de chirurgie (2), tant d'opinions divergentes pour expliquer la pathogénie d'une altération de forme assez fréquente, je veux parler de la scoliose.

Pour MM. Pravaz et Dubreuil la scoliose consiste dans un développement inégal des moitiés latérales des corps vertébraux (3). Pour MM. Tillaux et Duplay la scoliose est plutôt le résultat de la faiblesse musculaire de l'enfant, d'où une exagération de la courbure normale.

(1) Le mot dyscrasie (de δὺς, mal, et κρᾶσις, mélange), signifie, d'après le dictionnaire de MM. Littré et Robin, mauvais état général des liquides, et par extension mauvaise constitution.

(2) Société de chirurgte, 14 octobre 1874. Compte-rendu de la Gazette hebdomadaire, 1874.

(3) Cette opinion a été émise pour la première fois au XVIIe siècle par Hisson et fut reprise par M. Bouvier.

Pour M. Desprès qui reproduit les idées de Duchenne (de Boulogne) il y a inégalité de force entre les muscles antagonistes, puis l'attitude vicieuse devient une difformité durable.

M. Depaul, en faisant la part des scolioses par inégalité des forces musculaires, admet qu'il existe beaucoup de scolioses par mauvaises habitudes qui se reproduisant finissent par amener un état normal scoliotique (1).

Il ne m'appartient pas de prononcer moi-même sur la valeur de ces diverses opinions ; et je laisse à une autorité compétente le soin de trancher la question :

« La vérité, dit M. Dally (2), se trouve probablement dans le mélange de toutes ces théories, car personne ne saurait mettre en doute que les courbures pathologiques de la colonne vertébrale ne puissent avoir pour condition anatomique l'altération d'un ligament, d'un tendon, d'un muscle, d'un cartilage ou du tissu osseux lui-même, » et dans le même travail il montre qu'il importe beaucoup de considérer l'état héréditaire, diathésique et les conditions

(1) Mayow invoquait un accroissement des muscles inférieur à celui de la colonne vertébrale, qui se trouverait inclinée et déviée par les tractions exercées par les muscles trop courts, idée que Pravaz père avait fini par adopter. Méry mettait en cause la paralysie des muscles d'un côté du rachis, théorie dont la pensée originelle se retrouve chez Lachaise, qui accusa leur faiblesse relative et chez les orthopédistes suédois qui, aux expressions de paralysie et de faiblesse substituèrent celle de relaxation. Morgagni enfin incriminait une contraction prédominante des muscles d'un des côtés de la colonne vertébrale, précédant ainsi de près d'un siècle M. Jules Guérin qui devait attribuer les déviations à la rétraction musculaire. Parmi ceux qui voient dans l'appareil ligamenteux l'origine des déviations scoliotiques on peut citer Delpech, qui en cherchait le point de départ dans une inflammation chronique primitive des cartilages intervertébraux, et Malgaigne qui invoquait la laxité pathologique des ligaments. (Société de chirurgie, 14 octobre 1874. — Compte-rendu de la Gazette hebdomadaire, 1874.)

(2) Des ressources nouvelles de l'orthopédie physiologique, D. Dalloz. Bulletin de thérapeutique, nos des 15 et 30 décembre 1871.

actuelles de santé chez le malade, c'est-à-dire son degré de malléabilité (1).

Nous voici arrivés à la fin de ce travail dans lequel *l'étude des causes générales des déformations*, qui devait faire le sujet principal, n'a été que l'objet de considérations dont je laisse à mes lecteurs le soin d'apprécier l'utilité.

Pour résumer l'ensemble de ce travail dans une conclusion dernière je dirai que, en présence des résultats obtenus par les méthodes scientifiques modernes qui toutes sont fondées sur l'observation attentive des faits, on est convaincu de la vérité de ce principe qui proclame l'unité de la science à savoir que : « il n'y a pour nous que des phénomènes à étudier, les conditions matérielles de leurs manifestations à déterminer ; et en présence de la direction imprimée aux études chirurgicales par M. Verneuil, direction qui conduit à rechercher dans l'état de la constitution individuelle, c'est-à-dire dans cette disposition intime de l'organisme qui bien souvent mériterait le nom d'*isomérie* constitutionnelle, la cause des différences d'activité et de réaction organiques que présentent les divers individus, on est frappé aussi de la vérité de cet autre principe posé par notre grand physiologiste que « dans les corps vivants de même

(1) C'est en se basant sur ces considérations de nature, qu'il admet une scoliose par attitudes vicieuses (elle offrirait une courbure primitive lombaire et non dorsale), une scoliose de débilité, une scoliose rhumatismale, une scoliose traumatique, une scoliose de croissance, une scoliose par hyperostose et probablement aussi une scoliose médullaire liée à certains états d'irritation spinale, produits des habitudes vicieuses de l'enfance, spontanées ou provoquées. L'auteur, qui établit cette distinction au point de vue du pronostic, range ces trois dernières parmi les plus rebelles au traitement. Récemment enfin, dans un mémoire communiqué au Congrès de Nantes, le même auteur a rattaché la scoliose commune à un développement vicieux et asymétrique des symphyses sacro-iliaques, d'où résulte une obliquité du sacrum, une torsion du bassin et une déformation consécutive des vertèbres.

que dans les corps bruts les phénomènes ont toujours une double condition d'existence... Il y a toujours à considérer le corps dans lequel se passe le phénomène et les circonstances extérieures ou le milieu qui détermine ou sollicite le corps à manifester ses propriétés. Les phénomènes de la vie aussi bien que les phénomènes des corps bruts nous présentent cette double condition d'existence. »

QUESTIONS

SUR

LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

Anatomie et histologie normales. — Du bassin.

Physiologie. — Du rôle des diverses parties de la moelle épinière.

Physique. — De la mesure des températures. Application à la physiologie et à la pathologie.

Chimie. — Des acides chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, cyanhydrique et sulfhydrique; leur préparation et leurs caractères distinctifs.

Histoire naturelle. — Qu'est-ce qu'un cétacé? Des fanons et du blanc de baleine; de l'ambre gris, de l'huile de baleine dite de poisson.

Pathologie externe. — Des signes physiques des fractures.

Pathologie interne. — De la phthisie aiguë.

Pathologie générale. — De l'antagonisme morbide.

Anatomie et histologie pathologiques. — De l'altération du sang.

Médecine opératoire. — Des opérations applicables au strabisme.

Pharmacologie. — De la sublimation et de la calcination, de la torréfaction. Quels sont les principaux médicaments obtenus par calcination et par sublimation ?

Thérapeutique. — Des diverses voies d'absorption des médicaments.

Hygiène. — Des quarantaines.

Médecine légale. — Quels sont les poisons qui ont des caractères chimiques mal définis ou incomplets et dont la nature doit être confirmée par des expériences physiologiques ?

Accouchements. — De la mort du fœtus aux différentes époques de la grossesse.

Vu : le Doyen de la Faculté,
A. VULPIAN.

Le Secrétaire de la Faculté,
A. PINET.

Vu : le Président de la Thèse,
BROCA.

Vu et permis d'imprimer,
Le vice-recteur de l'Académie de Paris,
A. MOURIER.